

**Amatérské RADIO**

NOSITEL  
VYZNAMENÁNÍ  
ZA BRANNOU  
VÝCHOVU  
I a II. STUPNĚ



CASOPIS PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXIV (LXIII) 1985 • ČÍSLO 1

V TOMTO SEŠITĚ

Kontrolka na řece Ros	2
Nový radioamatérský diplom Československo	3
Výsledky konkursu 1984	3
Dopis měsíce	3
AR svazarmovským ZO	4
AR mládeži, R15	6
Jak na to?	8
AR seznamuje:	
Nabíječ akumulátorů DUK3	9
Digitální otáčkoměr pro modeláře	10
A150 Mikros, rozhlasový autopřijímač nové koncepce	12
IO RFT pro amatéry v NDR	13
Generátor pro kmitočet 1 a 2 Hz	13
Elektronický spínač důmovního osvětlení	15
Mikroelektronika: Digitální zvonek; Melodický zvonek „třetí generace“	
Malá výpočetní technika na podzemním brněnském veletrhu; FORTH	17
Akustický šum uklidní a přivola spánek	25
Jeden farad do kapsičky u vesty	27
Absorpční vinoměr 4,5 až 300 MHz s velkou citlivostí (pokračování)	28
Návrh krystalových příčkových filtrů	32
AR branné výchově	34
Inzerce: čteť jsme	37

# 40. VÝROČÍ

## národně osvobozenického boje našeho lidu

V letošním roce vzpomíná všechen náš lid jedné z nejvýznamnějších událostí v novodobé historii národu Československa i ve světových dějinách. Je to výročí porážky hitlerovského fašismu ve druhé světové válce, zakončení protifašistického, národně osvobozenického boje našeho lidu, osvobození naší vlasti Sovětskou armádou ze šestileté fašistické nadvlády a vítězství národní a demokratické revoluce.

Naše národy prošly v období Mnichova a v období okupace tprkou zkouškou životaschopnosti základních politických i morálních hodnot na nichž byla založena vnitřní i zahraniční orientace Československa. Do širšího společenského povědomí našich národů se pevně vtisklo poznání, že to byl jediný Sovětský svaz, který učinil na obranu Československa nejen politická, ale i vojenská opatření.

Vstup SSSR do války byl také základním mezníkem ve vývoji čs. národně osvobozenického hnutí. Již 18. července 1941 byla uzavřena československo-sovětská úmluva o vzájemné pomoci ve válce proti hitlerovskému Německu. V tomto dokumentu sovětská vláda znovu zasadila, zdrcující úder mnichovské koncepci uspořádání sítiných poměrů ve střední Evropě a uznala právo lidu Československa na boj za obnovení své svobody. SSSR, a po něm i ostatní mocnosti přijaly obnovu CSR za svůj válečný cíl. Mezinárodní postavení Československa se tím od základu změnilo, neboť se stalo plnoprávným členem protifašistické koalice.

Český a slovenský lid se nikdy nesmířil s hitlerovskou okupací a nadvládou. Od počátku přes tvrdý teror nepřítel vedl různými formami svůj národně osvobozenický zápas. Výrazným mezníkem v dějinách československého národně osvobozenického hnutí a dokladem progresivního posunu třídních sil v československém měřítku bylo podepsání československo-sovětské smlouvy o přátelství a vzájemné pomoci a poválečném spolupráci z 12. prosince 1943. Zavazovala obě strany poskytovat jedna druhé vojenskou i jinou pomoc a podporu všeho druhu ve válce i poválečném období, inspirovala československý lid, všechny jeho vedoucí orgány za hranicemi i doma k tomu, aby soustředily maximum své pozornosti na všestrannou aktivizaci protifašistického boje, zejména na domácí frontě. Smlouva vytvořila též důležité vnější předpoklady pro poválečný vývoj osvobozené Československé republiky. Mimořádně velký význam měla pomoc, kterou poskytoval Sovětský svaz a jeho ozbrojené síly při budování československých vojenských jednotek v SSSR.

Za rozsáhlé pomoci bratrského Sovětského svazu povstal v srpnu 1944 slovenský lid do rozhodného boje proti nepříteli. Sovětský svaz od prvních dní povstání podepřel jeho bojové úsilí účinnou materiální, vojenskou, politickou a morální pomocí.

Ve statečném zápase rudoarmějců a československých vojáků, kteří si probojovali 6. října 1944 cestu na půdu vlasti, se upevnilo bojové přátelství lidu obou bratrských zemí.

Češi a Slováci se účastnili odboje proti hitlerovskému fašismu i po boku vlastenců řady evropských zemí. S jejich jmény je navždy spojeno neokázalé hrdinství ilegálních skupin a bojů partyzánských jednotek v Jugoslávii, ve Francii, Polsku, v Belgii i dalších zemích.

Slavně se do zlaté kroniky tohoto zápasu zapsali

zvláště příslušníci československých vojenských jednotek v zahraničí, v Sovětském svazu, ve Francii, na Středním východě, v severní Africe a v Anglii. Tady všude, na frontách daleko od domova, osvědčili svůj ryzí vztah k zemi, kde se narodili; a svoji vůli stát na straně společenského pokroku.

Závěrečné etapy osvobozování Československa se zúčastnily v rámci pražské operace hlavní síly ukrajinského frontu. K urychlení pražské operace přispěl zejména pražský rozhlas, který rozhlásil do celého světa zahájení povstání pražského lidu 5. května 1945. Po celou dobu bojů Pražanů až do příchodu sovětských vojsk držel strážnický vysílač na vlně 415 metrů sám vítězný prapor útoku a obrany v „éteru“ až do kapitulace německých sil. V palbě kulometů, leteckých bomb a nebezpečí útoku fašistických tanků zůstala posádka hlasatelny i vysílače na svých místech. Rozhlas plnil důležitý úkol pražského povstání, byl spojovacím článkem mezi povstaleckými složkami. Hlavní technická místnost měla přímé spojení s generálním štábem. Zanedlouho po započatí bojů bylo vysílání řízeno nebo i přímo vysíláno ze stanoviště nejvyššího povstaleckého velitelství v Praze. Revoluční rozhlasové vysílání pražského vysílače bylo ukončeno 9. května 1945 radostnou zprávou: že „Rudá armáda stojí v Dejvicích“.

Pokus nacistů udržet co nejdéle české země byl definitivně zmařen. Díky rychlému postupu sovětských vojsk se hitlerovským vojskům nepodařilo na území Československa uplatnit taktiku „spálené země“, jako tomu bylo v Polsku.

Tímto vítězstvím vyvrcholilo osvobozenické posílání Sovětské armády v Československu a v Evropě. Devátý květen jako den vítězství nad fašistickým Německem a současně osvobození Prahy sovětskými vojsky není žádný náhody. Časová shoda těchto dvou událostí naznačuje souvislost osvobození Československa se začátkem nové etapy rozmachu revolučního demokratického a socialistického hnutí ve světě.

Jedním z nesporných výsledků i zkušeností, které naše národy učinily v době Mnichova i za války a okupace, byla změna zahraničněpolitické orientace osvobozeného Československa. Myšlenka spojení a bratrského přátelství se Sovětským svazem přišla ze srdce i rozumu, z přesvědčení, že bude do budoucna – jak se praví v Košickém vládním programu – nejlepší a nejspolehlivější zárukou znovuzískání svobody a státní suverenity, jednou ze záruk pokrokového vývoje v naší zemi.

V poválečném období se podstatně upevnilo mezinárodní postavení a bezpečnost Československa, kterého zárukou je československo-sovětské spojenectví a přátelství s dalšími socialistickými státy.

Čtyřicáté výročí bojů za osvobození Československa je pro nás příležitostí ohlédnout se zpět, povzbudit se úspěchy, kterých jsme v budování nové společnosti dosáhli a současně se znovu zamyslet i nad některými překážkami a nezdary, které toto nové dílo přirozeně provázely a jsou pro nás poučením do budoucna.

**AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A**

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda: ing. J. T. Hyáns, členové: RNDr. V. Brunnhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filipovič, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryšák, J. Kruppa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal 1, 354, Kalousek OK1FAC, ing. Engel, Holmans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretariát, I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávkou přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoz tisků Praha, závod 01, administrace vývozu tisků, Kalkova 9, 160 00 Praha 6, v jednotlivých ozbrojených silách Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, na p. závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Navštívy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 29. 10. 1984  
Číslo má podle plánu vyjít 9. 1. 1985

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha



Vzhledem k tomu, že od 1. 1. 1985 přešlo Československo na základě doporučení IARU na nový systém QTH lokátorů, platí pro diplomy KV 150 QRA a pro jeho doplňovací známky pouze spojení, navázaná do 31. 12. 1984 včetně. O uvedený diplom a doplňovací známky je možné požádat nejpozději do konce roku 1985.

K oživení telegrafního provozu na pásmech bylo schváleno vydávat nový diplom

„Československo“

s těmito podmínkami:

1. Diplom je vydáván za spojení od 1. 1. 1985.
2. Platí QSL-lístky za spojení mezi čs. stanicemi pracujícími ze stálých i pře-

## NOVÝ radioamatérský DIPLOM – ČESKOSLOVENSKO

chodných QTH. Pokud stanice pracuje z přechodného QTH, musí být na QSL-lístku uvedeno místo a okres.

3. Neplatí spojení přes převaděče.
4. Diplom se vydává ve dvou třídách: a) za spojení se 75 okresy ČSSR výhradně provozem CW (základní diplom); b) za spojení se všemi (126) okresy ČSSR

libovolným druhem provozu (formou nálepky na základní diplom). Zvláštní nálepka se vydává za spojení příkonem QRPP 1 W.

5. Žádost a seznam spojení musí být na zvláštním formuláři, který obdržíte od diplomové služby (ÚRK ČSSR, Vinitá 33, 147 00 Praha 4-Braník). Na tutéž adresu se zasílají vyplněné žádosti spolu s QSL-lístky.
6. Za obdobných podmínek se diplom vydává i pro posluchače.

Svůj seznam našich okresů si opravte takto: škrtněte okres Bratislava – město a místo něho doplňte: Bratislava 1 – IBA, Bratislava 2 – IBB, Bratislava 3 – IBC, Bratislava 4 – IBD. Celkem je v ČSSR 126 okresů (stav k 1. 10. 1984).

## Výsledky konkursu 1984

V říjnu minulého roku byl komisi vyhodnocen 16. ročník konkursu AR, který redakce pořádá ve spolupráci s ČSVTS elektrotechnické fakulty ČVUT v Praze. Do konkursu byly přihlášeny 52 konstrukce, podmínkám konkursu vyhovělo 50 konstrukcí, které pak hodnotila komise ve složení: docent ing. Jiří Vackář, CSc., předseda; ing. Jan Klbal, šéfredaktor AR, místopředseda; Kamil Donát; ing. J. T. Hyán; ing. M. Šredl a L. Kalousek.

I. ceny  
nebyly uděleny

II. ceny

Generátor tvarových kmitů (Tomáš Kubát)	1500 Kčs
Jednodeskový mikropočítač (Eduard Šojka)	1500 Kčs
Modulová řada měřicích přístrojů a skladebná řada přístrojových skříní s konstrukcemi zdroje měřiče C a L (ing. Ladislav Škapa; ing. Jiří Horský; ing. Petr Zeman)	1500 Kčs
Generátor sáčkovnice a pruhů k nastavování CB TVP (Zdeněk Šoupal)	1500 Kčs

III. ceny

Impulsně regulovaný zdroj 12,6 V/18 A (J. Chochola)	1000 Kčs
Digitální otáčkoměr (V. Voráček, M. Málek)	1000 Kčs
Napěťová digitální sonda (P. Zwak)	1000 Kčs

Dále se komise rozhodla udělit tyto ceny za konstrukce splňující vypsání tematické úkoly:

Zkoušeč 555 a OZ (dr. L. Kellner)	500 Kčs
Lineární sonda (M. Biščo)	500 Kčs
Logická sonda (S. Kindl)	300 Kčs
Automat pro topení (V. Griger)	500 Kčs
Regulátor k ústřednímu topení (ing. J. Kouril)	500 Kčs
Automatické přečerpávání ohřáté vody a automatické pootáčení kolektorové desky (P. Lalínský)	500 Kčs

Kromě hlavních cen a cen za tematické úkoly se komise rozhodla odměnit tyto přihlášené konstrukce:

Logická sonda (P. Dočekal)	300 Kčs
Konvertor VKV s krystalem (V. Voráček)	400 Kčs
Klávesnicový generátor Morse (F. Andrlík)	800 Kčs
Vstupní a výstupní porty pro mikropočítače (S. Meduna)	700 Kčs
Snímač polohy potenciometru (Z. Hlaváček)	300 Kčs
Hledač kovových předmětů (O. Burger)	500 Kčs
Zesilovač pro čtení a zápis dat na magnetofon (ing. F. Vyskup)	600 Kčs
Univerzální poplašné zařízení (M. Vejvoda)	500 Kčs

Hodnotíme-li výsledky loňského konkursu, je třeba poznamenat, že jeho úroveň byla poněkud nižší, než v předloňském roce. Stále postrádáme větší výběr konstrukcí, které by byly jednoduché a osázeny moderními součástkami, především novými integrovanými obvody s malou spotřebou elektrické energie. To vše se projevilo v tom, že nebyla tentokrát udělena ani jedna první cena. V daleko větší míře by také bylo možno uvést o některých konstrukcích, že nebyly „dotazeny“, tj. že k jejich celkově lepšímu zhodnocení scházelo např. přesné nastavení, dorážení jejich mechanické konstrukce apod.

16. ročník konkursu skončil. Těšíme se na vaše konstrukce v příštím ročníku, jehož podmínky uveřejníme v příštím čísle.

Redakce AR

DOPIS  
MĚSÍCE



### Nezodpovědní inzerenti . . .

Ne, není to omyl a tento článek patří opravdu na stránky AR, protože právě tento časopis byl prostředníkem mého dočasného úspěchu. Poradil mi totiž zkušební přítel, abych dal do AR inzerát kupř. tohoto znění: **PRODÁM** Technics ST7300 a ŠUV 4A (vše za 5000) ve výbor. stavu.

„Ale hlavně“ – dodal, „nezapomeň na tento dodatek: Známkou na odpověď (i cizokrajnou).“ Výsledek tohoto pokusu byl ohromující. Po vyjítí inzerátu došlo na šedesát dotazů. Tím jsem získal dvacet pět jednokorunových známek, několik desetikorunových bankovek na odpověď expres-rekomo, ale hlavně spoustu cizozemských známek, které chápaní tazatelé přiložili v hojném počtu do mé filatelistické sbírky. Na známky jsem zásadně neodpovídal. Jen tazatelům s přílohou 10 Kčs jsem poslal dopisíci s odpovědí . . . vše již předem prodáno . . . Někteří tazatelé filatelisté se dvakrát třikrát ozvali (s novou sběratelskou zásilkou), ale ani těm jsem neodpověděl s nadějí, že se snad ještě ozvou s dalším dopisem. Ozvali se! – ale s kritickým článkem v rubrice „Čtenáři se ptají“ a tázali se redakce, jak mohou existovat takoví neodpovídající nezodpovědní inzerenti, jako je: (zde mé jméno a adresa).

Tím, žel, zcela ustal příliv známek. Ale z nouze pomohl opět přítel a poradil: „Zkus to znova, třeba v časopisu ČsF s inzerátem: Prodám levně Canon AF 35M2 v záruce. Známkou na . . .“

Věřím, že jste pochopili, oč v článku běží. Je nutno kritizovat ty, kdož sice inzeráty rádi dávají, ale vůbec nebo neradi na ně odpovídají, ač je to jejich povinnost, zvláště mají-li předem zaplacenou odpověď.

Váš Ostravan

**Pozn. red.:** Upozorňujeme, že inzerenti, o nichž se autor dopisu zmiňuje, se podobným jednáním vystavují nebezpečí trestního postihu z neoprávněného obhacování!



Ing. Peček, OK2QX, přebírá ocenění za aktivitu při udržování družebních styků mezi našimi a sovětskými radioamatéry

## Družba mezi radioamatéry Volgogradské oblasti a Severomoravského kraje

Když na počátku 70. let po vzoru ostatních organizací Národní fronty navázaly družební styky i KV Svazarmu Severomoravského kraje a oblastní komitét DOSAAF Volgogradské oblasti a začaly pořádat vzájemná sportovní utkání, účastovali i radioamatéři, jakým způsobem udržovat vzájemný kontakt pomocí organizovaných spojení na krátkých vlnách. Díky Valeriji Poflavcovi, UA4AM, a ing. Jiřímu Pečkovi, OK2QX, který tehdy byl členem krajské rady radioamaterství v Ostravě, po několika vzájemných setkáních na pásmu byl navázán písemný kontakt a nakonec, v roce 1975 byl poprvé zorganizován závod na krátkých vlnách mezi radioamatéry obou družebních oblastí. Od té doby se pořádá každoročně dvakrát – v dubnu; na počest Ostravské operace, které se v roce 1945 spolu se sovětskými vojsky 4. Ukrajinského frontu pod vedením generála Jeremenka účastnil i 1. čs. armádní sbor. Organizátorem tohoto závodu je KV Svazarm v Ostravě. Druhá část závodu probíhá v prosinci, na počest hrdinských bojů o Stalingrad, kdy je pořadatelem oblastní komitét DOSAAF ve Volgogradě. Mimo těchto – dnes již tradičních závodů na krátkých vlnách (v prosinci oslaví jubileum, již 20. závod) byly několikrát vyměněny i delegace závodníků k vzájemným utkáním v ROB ap.

Naše družební krátkovlnné závody jsou velmi populární a jsou dotovány hodnotnými cenami. Účastní se jich obvykle kolem 70 radioamatérů i přesto, že značný

časový posuv (ve Volgogradu ještě +1 hodina oproti MSK) znamená, že časové období využitelné pro navazování spojení je nevhodné vzhledem k šíření vln v pásmu 80 metrů; na druhé straně však ve druhé polovině noci nedochází k rušení televize. (Osobně se domnívám, že „problém“ rušení nespočívá ani tak v nekvalitním zařízení, jako spíše v používání neúměrných příkonů. V Přerově, kde bývá účast i čtyř až pěti stanic v závodech, neznáme problémy s rušením TV ani u diváků se soukromými, ani se společnými anténami, pokud jsou ovšem provedeny nutné úpravy.) Na konci závodu zase podmínky v pásmu 20 metrů teprve začínají, takže se nedalo tohoto pásma řádně využít.

Tyto problémy a nutná společná příprava větší akce ke 40. výročí osvobození vyprovokovaly tentokrát sovětskou stranu, aby pozvala naše zástupce k dojednání nových podmínek závodů, které by byly přijatelnější pro obě strany a umožnily i účast mladým, začínajícím radioamatérům, a pak k zorganizování Týdne aktivity, který bude v letošním roce uspořádán mezi oběma oblastmi za účasti veteránů války, z nichž mnozí jsou aktivními radioamatéry a účastnili se osobočovacích bojů o Československo. Účastníkům tohoto Týdne aktivity budou vydány pamětní diplomy Ostravské operace.

Návštěva našeho zástupce se uskutečnila u příležitosti III. festivalu družby mládeže ČSSR–SSSR ve dnech 30. 5. až 4. 6.

1984 a je třeba poděkovat i KV SSM, že umožnil zástupci Svazarmu účast na jednáních. Z naší strany zastupoval radioamatéry Severomoravského kraje OK2QX, ze strany Volgogradské oblasti opět již známý předseda radiotechnické školy DOSAAF UA4AM, dále Jelena Komarova, UA4AAA, která mimo všech zápisů z jednání dělala i obětavého průvodce, a další, jako např. předseda volgogradského radioklubu UA4ABO, UA4ACA aj. Ing. Peček byl za dlouholetou aktivní práci v upevnění družby mezi Severomoravským krajem a Volgogradskou oblastí vyznamenán slavnostním předáním nábojnice z doby Stalingradské bitvy, naplněné posvátnou zemí z Mamajevova Kurhanu; této pocty se mu dostalo spolu s hrdinou SSSR plukovníkem Baturinem, UA9SDA. Mimoto byla zorganizována i řada družebních návštěv v radioklubech Volgogradu a na zpáteční cestě i beseda v republikovém radioklubu v Kyjevě. Vyčvik mládeže v radioklubech a v radiotechnických školách DOSAAF je organizován lépe než u nás a o způsobu jejich práce s mládeží bude vhodné napsat samostatný článek.

Pro příští léta bylo navíc dohodnuto, že budeme propagovat vzájemné návštěvy na základě osobních pozvání tak, aby každoročně alespoň jeden aktivní radioamatér navštívil – buď Československo nebo Volgograd. Tím bude umožněna také operativní změna dohodnutých podmínek bez zdlouhavého dopisování a koenečně osobní kontakty radioamatérů a jejich rodin přispějí i k lepšímu vzájemnému poznání a k upevnění družby. Je třeba poděkovat jak předsedovi KV Svazarmu s. Chvostkovi, tak předsedovi Oblastního komitétu DOSAAF K. N. Plakunovovi, že vzájemné družební styky na obou stranách podporují a mají plně pochopení pro pořádání našich družebních závodů. V dubnové části závodu 1984 se na prvních místech umístily stanice:

### Severomoravský kraj

jednotlivci	body	kollektiv	body
1. OK2RU	99	1. OK2KQQ	91
2. OK2QX	65	2. OK2KMR	85
3. OK2SLS	54	3. OK2KMO/p	74

### Volgogradská oblast

jednotlivci	body	kollektiv	body
1. UW4AK	216	1. UK4ABZ	228
2. UA4ABO	170	2. UK4ABU	139
3. UA4ADK	134	3. UK4AAY	96

Účast byla tentokrát 52 stanic, nejstarším účastníkem ze Severomoravského kraje byl OK2OQ – 73 let, z Volgogradské oblasti UA4AA – 70 let.

2QX

### 100. let Východočeských papíren

Na počest 100. výročí založení Východočeských papíren a 30. výročí založení jejich ZO Svazarmu vyhlašuje OV Svazarmu v Ústí nad Orlicí, (se souhlasem RR ÚV Svazarmu) soutěž pro všechny naše radioamatéry s těmito podmínkami:

Soutěže se mohou zúčastnit všechny čs. vysílací stanice (kollektivní i jednotlivci). Začíná 1. 2. a končí 28. 2. 1985. Soutěží se ve všech radioamatérských pásmech všemi druhy provozu, ale pro soutěž platí s každou stanicí jen jedno spojení v jednom pásmu bez ohledu na druh provozu:

K získání diplomu za účast v soutěži je třeba dosáhnout bodového zisku 30 bodů podle těchto kritérií:

5 bodů za spojení se stanicí OK1KTW;

3 body za spojení s členy radioklubu

OK1KTW, OK1AAE, OK1ADU, OK1AMJ, OK1DEZ, OK1DKA, OK1DPA, OK1FZY, OK1GG, OK1MFS, OK1MMM, OK1MSN, OK1UTW, OK1VRW, OK1VZH, OK1SBD, OK1SBJ, OK1SVCY.

2 body za spojení s kollektivními v okrese

Ústí n/O: OK1KDK, OK1KQD, OK1KQW, OK1KSM, OK1KUO;

1 bod za spojení s ostatními stanicemi

v okrese Ústí n/O: OK1AGH, OK1AGW, OK1AWR, OK1DCB, OK1DDD, OK1DJE, OK1DNX, OK1FFF, OK1FRM, OK1MAA, OK1MIU, OK1MMK, OK1MJK, OK1MPP, OK1MSS, OK1MUO, OK1MWW, OK1VIU, OK1VOF, OK1SBD, OK1SBJ, OK1SVCY, OK1SVD, OK1SVA.

První tři stanice (které dosáhnou nejvyššího počtu bodů) obdrží kromě diplomu věčné ceny. Výpis ze staničního deníku zašlete do 30. 3. 1985 na adresu: RK Svazarmu OK1KTW, pošt. schr. 2; 563 01; Lanškroun. OK1AMJ

# Za mír a přátelství

## Konference I. oblasti IARU

Paralelně s komisí A (KV) a komisí C (pro finanční otázky) zasedala v dubnu loňského roku v sicilském Cefalu také komise B, která řešila otázky VKV. Komisi předsedal PAOQC, zapisovatelem byl GM4ANB. Komise projednala nové rozdělení VKV i UKV pro jednotlivé druhy provozu, nový systém určování polohy (QTH čtverce), závody a soutěže, registrace rekordů, technické i provozní otázky, kmitočtové rozdělení převaděčů na VKV a UKV a další problémy VKV. Teprve po projednání a schválení byla k závěrečnému plenárnímu zasedání předložena doporučení, která byla po krátké diskusi schválena. Doporučení jsou označována písmeny:

**A)** Vzhledem k ústupu televizního vysílání v I. televizním pásmu v některých státech bylo i v I. oblasti IARU povoleno amatérské pokusné vysílání v pásmu 50 MHz, většinou v době, kdy ani v okolních státech televize nevysílá. Dalším organizacím bylo doporučeno jednat se správami spojující možnosti povolení tohoto pásma, zejména v době, kdy není vysílán televizní program.

Vzhledem k tomu, že u nás vysílá v I. TV kanálu Praha a Ostrava, je situace s povolením tohoto pásma v ČSSR komplikovaná.

**B)** Aby bylo pásmo využíváno jednotně v celé I. oblasti, bylo navrženo toto rozdělení:

50,0 - 50,08 MHz	CW a majáky
50,08 - 50,1 MHz	CW
50,1 - 51,0 MHz	CW a SSB
51,0 - 54,0 MHz	všechny druhy provozu.

**C)** Vzhledem k preferenci klasického provozu na VKV bylo doporučeno nepovolovat žádné převaděče FM pod 145 MHz.

**D)** V souvislosti s rozšiřováním provozu přes kosmické převaděče bylo doporučeno zrušit dříve uvedené kanály pro FM převaděče R8 a R9 a ty převaděče, které tam dosud pracují, urychleně přeladit na některý z kanálů R0 až R7. U nás v kanálech R8 a R9 již žádný převaděč nepracuje.

**E)** Úsek pásma 145,250 až 145,475 MHz, který byl povolen v dřívější době pro všechny druhy provozu, byl určen pro místní provoz FM (tedy kanály S10 až S19).

**F)** Úsek pásma 432,800 až 432,990 MHz bylo doporučeno používat výhradně pro majáky.

**G)** Doporučení G se nás bohudík netýká. V Severním moři a Atlantiku se zavádí nový navigační systém Syledis. Jde o širokopásmový systém, který má používat kmitočty kolem 432,250 MHz, což má pochopitelně nepříznivé důsledky pro amatérskou službu. Ve Skandinávii se podařilo ve spolupráci se správami spojující pro tento systém pásmo kolem 439 MHz. Obdobně mají postupovat i další organizace, aby pásmo 432 až 433 MHz zůstalo pokud možno nerušené.

**H)** Bylo doporučeno nové rozdělení pásma 1296 MHz. Je v něm vymezen úsek pro převaděče FM, amatérskou televizi i amatérské televizní převaděče. Dosavadní rozdělení pro CW i SSB zůstalo nedotčeno.

**J)** Od 432 MHz výše se mění termín „volací kmitočet“ na „střed aktivity“ (Jde o známé kmitočty 432,200, 1296,200 MHz apod.).

**K)** Při VKV i UKV závodech se bude i nadále předávat jako součást soutěžního kódu kompletní čtverec (od r. 1985 šestimístný).

**L)** Doporučení L se nás asi nejvíce dotkne. S platností od 1. ledna 1985 bylo doporučeno používat nového (šestimístného) znaku určování polohy. Ten byl již popsán v RZ 3/1981 a bude podrobně rozebrán v AR. (Program pro výpočet vzdáleností pro některé nejrozšířenější kalkulátory či počítače, např. TI58, PC1211, ZX81 zveřejníme později.) Aby nenastávaly komplikace s dosavadním názvem „QTH čtverec“, bylo doporučeno nazývat ho „locator, lokátor“, a při CW provozu „loc“. Naše komise VKV doporučuje používat název „locator“, příp. „lokátor“ i ve vnitrostátním provozu.

**M)** Vzhledem k rychlému růstu zájemců o využití vrstvy E<sub>s</sub> byl dosavadní telefonický informační systém pozastaven. Pro ČSSR byl manažerem OK1PG, jehož úkolem bylo informovat radioamatéry v PLR.

**N)** Bylo doporučeno, aby I. oblast IARU vydávala zvláštní ceny za publikování poznatků, objevů a výsledků radioamatérů v profesionálních časopisech a na vědeckých konferencích.

**O)** Bylo doporučeno i na 2,3 GHz při spojení EME používat pravotočivou kruhovou polarizaci.

**P)** Pro experimentování s delta-modulací byl přijat prozatímní standard.

**Q)** HA5WH byl doporučen i nadále jako mezinárodní koordinátor pro amatérskou družicovou komunikaci.

Závěrečným plenárním zasedáním byl opět doporučen PAOQC jako předseda stálé pracovní VKV komise.

Závěrem upozorňuji na to, že IARU je nevládní organizací a nemůže tedy vydávat rozhodnutí. Je proto používáno názvu „doporučení“, které je členskými organizacemi de facto považováno za rozhodnutí.

OK1PG

### O užitečných mikropočítačích

Jednou z dalších úspěšných svazarmovských akcí na poli mikroelektroniky byl seminář k využití mikropočítačů ve svazarmovské elektronice. V pražském hotelu Košík se 8. až 10. května 1984 sešlo přes sto vybraných svazarmovců z ČSR, aby se prakticky seznámili s malou výpočetní technikou.

Obornou část semináře otevírala přednáška „Mikropočítače včera a dnes“ ing. Pavla Valáška, CSc., která stručně zhodnotila stav mikropočítačové techniky u nás a ve světě, autor rozebral u nás používané obvody, charakterizoval řadu INTEL 8086 až 8089 a objasnil leccos užitečného zvláště pro konstruktéry amatéry i profesionály. Hlavní program semináře probíhal ve čtyřech oddělených sekcích: 1) Čs. počítače pro výuku (IQ150, PMD85, PMI80), 2) Čs. počítače pro profesionální využití (JPR1, SOS), 3) Mikropočítače Sinclair ZX81, ZX Spectrum; a 4) Zahraniční mikropočítače a kalkulátory (Video Genie, Sord M5, PC1211; Sharp MZK). Tato forma umožnila daleko užší kontakt mezi účastníky v menších skupinách a optimální informovanost všech zájemců.

Účastníci odpovídali na otázky uspořádané ankety a vyšlo tak najevo, že jedna třetina má přístup k výpočetní technice především klubové, nejrozšířenějším ja-

zykem je BASIC, v oblasti hardware je největší zájem o připojování periferních zařízení; co se týče software, zájem je o všechny oblasti využití mikropočítačů. Všichni se jednotně shodli na prospěšnosti semináře a vyslovili požadavky na jeho pravidelné pořádání, na hlubší specializaci a širší působnost.

Akce, kterou pořádala rada elektroniky ČUV Svazarmu a organizovala neúnavně 602. ZO Svazarmu, byla konkrétní a účinnou podporou snah, jež směřují k neustálému zvyšování úrovně polytechnického vzdělávání obyvatelstva u nás. Tato úroveň se zatím stále poněkud opožděje za

současným i očekávaným rozvojem elektroniky, a proto čeká konkrétně Svazarm, úkol rozpracovat představu o jednotném výchovně vzdělávacím systému a určit jeho úkoly v tomto systému především z hlediska zájmové činnosti.

Seminář k využití mikropočítačů byl jednou z prvních vřavstovek, jež předznamenává elán zúčastněných a ochotu společenských orgánů prospět dobré věci. Pouze touto cestou se pak dospěje k úrovni, kdy zájmová činnost v elektronice bude plnit funkce, které od ní naše společnost očekává.

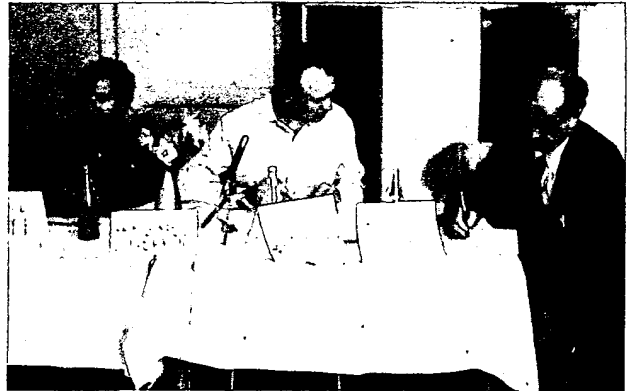
L. Horčík



V rámci semináře měli jeho účastníci možnost ověřit si některé z mikropočítačů v praxi



Ze slavnostního zahájení konference



Porota při práci.

## III. národní konference mladých elektroniků

Již potřetí se uskutečnila ve dnech 4. až 6. května 1984 národní konference mladých elektroniků (NKME), která opět porovnávala výsledky konstruktérské aktivity a polytechnické výchovy mládeže věkové kategorie od 15 do 19 let v organizacích Svazarmu. Tato tradice vznikla díky spolupráci Hifi klubu Hranice se SOU Místního hospodářství v Lipníku nad Bečvou.

První dva ročníky byly pořádány jednotlivě kraje reprezentovala vybraná družstva. V loňském roce se tato konference stala poprvé postupovou soutěží a národní kola se zúčastnili vítězové krajských konferencí mladých elektroniků, které se konaly v Praze 6, Příbrami, Českých Budějovicích, Mostu, Litomyšli,

Šumperku a v Brně. Zápačeský kraj jako jediný uspořádal konferenci dopisovatelskou formou.

Současně s konferencí Svazarmu probíhala také Učňovská konference mladých elektroniků, které se zúčastnili nejlepší učňové středních odborných učilišť MH ČSR. Obě konference byly velice dobře zabezpečeny díky organizačnímu výboru sestavenému z členů Hifi klubu Hranice, Hifi klubu Lipník nad Bečvou a vedení SOU MH v Lipníku nad Bečvou.

34 účastníků NKME předvedlo své výrobky a práce, předneslo referát o svém výrobku v časovém limitu 20 minut a obhájilo své řešení před porotou a ostatními soutěžícími. Odborná porota ve složení ing. Svatopluk Čech, ing. Ludvík Machalík, ing. František Novotný, Václav Roubalík, ing. Bronislav Ševčík a ing. Štefan Tóth pod vedením ing. Karla Hyánka konstatovala dobré prokázané znalosti a na základě stanovených bodových kritérií vyhlásila tyto výsledky:

### Kategorie v1 technika

15 až 17 let

1. František Vycpálek, Praha, transceiver
2. Tomáš Werner, Trutnov, VKV přijímač
3. Pavel Dvořák, České Budějovice, VKV tuner

17 až 19 let

1. Michal Petříček, Brno, zařízení pro provoz přes družicový převaděč
2. Petr Bárta, České Budějovice, transceiver
3. Karel Gígal, Šumvald, VKV tuner

### Kategorie n1 technika

15 až 17 let

1. Petr Palatka, Praha, zesilovače pro aktivní třípásmovou soustavu
2. Michal Zyka, Beroun, dvoupásmová aktivní vyhybka
3. Zbyněk Červený, Trutnov, kvádradlo

17. až 19 let

1. Radomír Fireš, Brno, měřicí kufřík
2. Roman Mokry, Česká Třebová, zesilovač 100 W
3. Jan Šejbl, Praha, Transiwatt 40

### Kategorie aplikovaná elektronika

15 až 17 let

1. Karel Zyka, Beroun, digitální stavebnice
2. Martin Argay, Praha, multimetr
3. Petr Procházka, Most, DIAF I, synchronizátor

17 až 19 let

1. Jaroslav Vlasák, Brno, mikropočítač
2. Jaroslav Janko, Lipník, světelné efekty
3. Petr Marceluch, Most, program pro výpočet parametrů čerpadla (TI58)

Zvítězili ti, kteří dobře znali propozice soutěže a věděli, že kromě výrobku je hodnocena i úroveň dokumentace, její provedení a didaktické zpracování, úroveň referátu a vystupování. Jako kolektivy nejlépe uspěli zástupci Prahy, Jihomoravského a Středočeského kraje. Vysoká technická úroveň konference byla potvrzena i referáty přednesenými pracovníky k. p. TESLA Rožnov a Československé televize, které rozšířily technické znalosti účastníků a podnítily další zájem o prohloubení znalostí v oboru.

Konference mladých elektroniků se již stala nedílnou součástí soutěží pořádaných v odbornostech elektroniky ČUV Svazarmu. O pozornosti vedení tohoto orgánu svědčí i to, že všech ročníků se zúčastnili delegovaní členové předsednictva ČUV. Letos průběh konference pozorně sledovali členové předsednictva ČUV Svazarmu Gustav Rožnovjak, člen ČUV Svazarmu a předseda jeho rady elektroniky ing. Petr Kratochvíl a předseda OV Svazarmu Přerov Antonín Machala.

Závěrem lze říci, že je škoda nevyužitých možností vyslat za každý kraj 6 soutěžících (týká se to především Zápačeského a Severomoravského kraje). Doufáme, že další ročník se stane ještě masovějším po zkušenostech získaných v krajích a že i ti, kteří neuspěli letos, se o to pokusí příště.

Ing. Milan Kratochvíl



Kufříkový mikropočítač Josefa Vlasáka z Brna

## OK-maratón 1985

V letošním roce probíhá již 10. ročník této soutěže. Rada radioamatérství UV Svazarmu její letos vyhlásila na počest 40. výročí osvobození naší vlasti. Věříme, že se do jubilejního desátého ročníku zapojí další kolektivní stanice, OL i posluchači a přispějí tak k důstojné oslavě tohoto výročí i k další popularizaci této oblíbené soutěže.

V letošním roce byly poněkud upraveny podmínky OK-maratónu. Úpravy se týkají především bodového hodnocení. V minulosti některé stanice upozorňovaly na skutečnost, že bodový zisk 30 bodů za účast v závodě je malý a není tak dostatečným podnětem k účasti. Proto je bodová hodnota za účast v závodě zvýšena na 100 bodů za každý závod. Pokud tedy použijete pro OK-maratón tiskopisy měsíčního hlášení z minulého roku, nezapomeňte si na tiskopisu opravit počet bodů za start v závodech.

Další změna se týká přidavných bodů, které se započítávají pro celoroční hodnocení na závěrečném hlášení. Od letošního roku si na konci roku budete moci započítat 100 přidavných bodů za každou zemi DXCC, se kterou navážete spojení nebo kterou odposlechnete v sedmi měsících, které uvedete v závěrečném hlášení. Poněvadž se přechází na nový systém lokátorů k určování QTH radioamatérských stanic, budou se v celoročním hlášení započítávat přidavné body za různé okresy ČSSR namísto dřívějších čtvrců QTH. Za každý okres, s jehož územím jste navázali spojení se stanicí OK nebo OL, je možné započítat 30 přidavných bodů. Posluchači si přidavné body za okresy nezapočítávají.

Poslední změna se týká pouze kategorie B – posluchačů ve věku nad 18 let, kteří si mohou každou odposlechnutou stanicí hodnotit za každý den pouze jedenkrát. Tato změna vychází z požadavku mnoha posluchačů, kteří preferují kvalitu odposlechnutých stanic před jejich množstvím.



Pravidelným účastníkem OK-maratónu je Radek Ševčík, OK2-30828, z Hustopeče u Brna. Zvítězil v loňské Soutěži mládeže ke 40. výročí SNP

## Co nás čeká v roce 1985

V květnu tohoto roku si všichni připomeneme 40. výročí osvobození naší vlasti. V červnu bude uspořádána další Československá spartakiáda. Nezapomeňte také na to, že světová organizace UNESCO vyhlásila rok 1985 Rokem mládeže.

Ke všem těmto výročím a událostem bude během tohoto roku uspořádáno mnoho akcí, kterých se mohou radioamatéři zúčastnit a přispět tak k jejich důstojnému průběhu i oslavám.

Od roku 1985 vejdu v platnost nové podmínky závodů a soutěží na další pětiletku. Byly doplněny a upraveny také podle vašich připomínek. Měly by tedy přispět k výraznému zvýšení vaší aktivity a k vzrůstu počtu účastníků v závodech a soutěžích.

V rámci 10. ročníku OK-maratónu při příležitosti 40. výročí osvobození bude v březnu 1985 uspořádána speciální soutěž pro mládež. Věříme, že se v roce 1985 do těchto soutěží zapojí co nejvíce účastníků.

S přáním hodně úspěchů v soukromém životě, při plnění úkolů ve škole a v zaměstnání, při práci s mládeží v radioklubech, při reprezentaci značky OK

Josef, OK2-4857

## PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



## SOUTĚŽ DŮVTIPU

Když jsme v Amatérském radiu A6/84 vyhlásili krátkodobou soutěž „Co s takovou destičkou“, očekávali jsme velké množství odpovědí. K tomu nás vedla zkušenost ze soutěže Radiotechnická štafeta. Ta trvala deset měsíců a přesto počet účastníků a jejich vytrvalost překvapily.

Nová soutěž přinesla nové překvapení – kromě účastníků letního tábora AR, kteří si řešení úkolu vyzkoušeli v obtížnějších podmínkách – zaslali odpovědi pouze tři další soutěžící. Z nich nejzajímavější bylo řešení Jana Dvořáka z Moravských Budějovic (zesilovač výkonu). Soutěž pro malou účast nebyla sice hodnocena, ale pro představu, jak lze desky z AR A6/84 využít, bude řešení Jana Dvořáka uveřejněno v příštím čísle AR v této rubrice.

Důvodem malé účasti bylo opožděné vydání šestého čísla AR, které se dostalo na stánky PNS přesně den před uzavěrkou soutěže. Poslali jsme tedy oněm třem soutěžícím slíbené desky s plošnými spoji a soutěž jsme nehodnotili.

Rozhodli jsme se však připravit soutěž další. Uzávěrka bude tentokrát pro jistotu později; úkol bude sice obdobný, ale o něco složitější.

### Podmínky soutěže:

1. Navrhnete fungující zařízení (přístroj) se součástkami, které jsou uvedeny v těchto podmínkách. U převzatého zapojení uveďte praměň, z kterého jste čerpali.
2. Nakreslete schéma zapojení, návrh jednostranné desky s plošnými spoji a rozmístění součástek v měřítku 1:1.
3. Na desce musí být umístěny všechny součástky, uvedené v bodu 5. Smitě použít nejvýše jednu drátovou spojku. Mimo desku můžete použít ještě další libovolné součástky, které se obvykle na desky s plošnými spoji nedávají, např. sluchátka, tlačítka, zdroj, feritovou anténu apod. Body k připojení těchto součástek nebo součástí musí být umístěny při okraji desky.
4. Schéma zapojení, nákras obrázce plošných spojů (součástky musí být umístěny na jediné desce!) v měřítku 1:1, umístění součástek a krátký popis navržené konstrukce zašlete nejpozději do 28. února 1985 na adresu: Radioklub ÚDPM JF Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2.
5. Součástky, které musí být v konstrukci použity a umístěny na desce s plošnými spoji: tranzistor KF506 (KF507, KF508), 1 kus tranzistor KC148 (KC149, KC508, KC509), 2 kusy elektrolytický kondenzátor 100 µF, 1 kus elektrolytický kondenzátor 20 µF, 1 kus elektrolytický kondenzátor 1 µF, 1 kus keramický kondenzátor 390 pF, 1 kus libovolný miniaturní rezistor (TR 212, TR 151 apod.), až 5 kusů.
6. Ke konstrukci můžete také využít obrazce plošných spojů z AR A6/84, strana 208 (obr. 1) ze soutěže „Co s takovou destičkou“. Soutěžící, který tento obrazec použije, dostane od nás navíc hotoovou desku s plošnými spoji s tímto obrazcem.

7. Nezapomeňte uvést celé své jméno, úplnou adresu a datum narození (připomínáme, že rubrika R15 je určena dětem!).

Nejlepší řešení odměníme věcnou cenou radioklubu Ústředního domu pionýrů a mládeže Julia Fučíka, případně je využijeme jako námět pro soutěž o zadaný radiotechnický výrobek. Ostatní čtenáři AR najdou tuto konstrukci v rubrice R15.

-zh-

## ZÁVĚR XV. ROČNÍKU SOUTĚŽE O ZADANÝ RADIOTECHNICKÝ VÝROBEK

Dvanáct nejlepších se sešlo ve dnech 21. a 22. září v Ústředním domě pionýrů a mládeže Julia Fučíka, aby převzali diplomy a ceny za umístění v soutěži. Byli to vždy tři nejlepší v každé kategorii XV. ročníku soutěže, které se účastnilo loni celkem 155 soutěžících se 181 výrobkem. Mimo soutěž zaslali šest zadaných konstrukcí i členové kroužku elektroniky z Pionýrského paláce Ernsta Thälmana v Berlíně.

Výrobky byly hodnoceny již 21. května 1984 – kromě několika konstrukcí, které neodpovídaly podmínkám soutěže, přezkoušela porota 54 zkoušeček obrázků plošných spojů v kategorii mladších (ZM), 47 v kategorii starších (ZS), 27 logických sond TTL mladší kategorie (TLM, TLS) a 42 v kategorii starších (TSL, TSS).

Zástupce oddělení techniky ing. Josef Novotný a předseda radioklubu ÚDPM JF ing. František Bina předali tedy v září nejvyšší ocenění těm, kteří prošli se svými výrobky sítím zkoušek a anonymního hodnocení nejlepe:

ZM – 1. Stanislav Šoltés, Kežmarok  
2. Luděk Šlegr, Praha 2  
3. Jan Kotas, Pízeň Lochotín

ZS – 1. Vladimír Dušek, Praha 9  
2. Jan Janěček, ÚDPM JF  
3. Radek Hofman, Semily

TLM – 1. Roman Dezort, ÚDPM JF  
2. Tomáš Durník, Buchlovice  
3. Daniel Diab, Železný Brod

TLS – 1. Slavomír Krempaský, Kežmarok  
2. Ivo Tolopčenko, ÚDPM JF

TSS – 2. Pavel Dvořák, Praha 6

Věcné ceny pro vítěze (stavebnice Cvrček, Kyber 1, transformátorové páječky, campingové soupravy, tranzistory, integrované obvody aj.) byly doplněny upomínkovými předměty a námětovými listy radioklubu. Výběr nejlepších prací podle hledisek, vyhlášených časopisem ABC mladých techniků a přírodovědců, udělají zástupci této redakce zvlášť.

V podmínkách soutěže nastaly sice menší změny, ale věříme, že se s loňskými účastníky setkáme při hodnocení letošního ročníku soutěže o zadaný radiotechnický výrobek opět. Připomínáme, že podmínky byly otištěny v rubrice R15 Amatérského rádia A9/84, uzávěrka soutěže je 15. května 1985.

-zh-

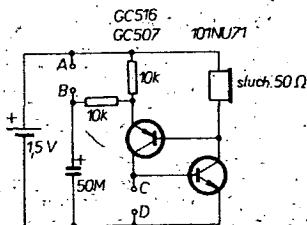
# JAK NA TO



## PŘERUŠOVANÁ VÝSTRAŽNÁ SIGNALIZACE

Velmi jednoduché zapojení dostatečně hlasitého signálního zařízení se sluchátkovou vložkou je na obr. 1. Signál o kmitočtu asi 800 Hz zní vždy asi jednu sekundu, pak následuje stejně dlouhá přestávka. Chceme-li aby byl signál trvalý, stačí zkratovat body A a B. Zkratováním bodů C a D můžeme oscilátor zablokovat, což lze využít ke konstrukci hlídacího signálního zařízení.

V tom případě můžeme mezi body C a D připojit smyčku tenkého vodiče, napnutou například kolem hlídánoho objektu. Vtrelec vodič nevědomky přetrhne a odblokuje tak signální zařízení. Jako zdroj energie postačí na dlouhou dobu tužkový článek, neboť v době trvání poplachu odeberá zařízení pouze 4 mA, v přestávce nic.



Obr. 1.

Závěrem připomínám, že pro konstrukci tohoto přístroje není vhodné používat tranzistory se zesilovacím činitelem větším než asi 150, jinak zařízení nepřeručuje. **Zdeněk Picha**

## ZLEPŠENÝ SPÍNAČ „V NULE“

V mnoha případech narážíme při realizaci elektronických spínačů síťového napětí na problémy s rušivými impulsy. Z tohoto důvodu se používají spínače „v nule“, které připojí zátěž k síti při průchodu napětí nulou. Zapojení pracují tak, že se při každém průchodu napětí nulou vytvoří impuls pro řídicí elektrodu spínací součástky (triaku). Tímto impulsem se na počátku každé půlky připojuje zátěž k síti. To má za následek, že zátěž pracuje s maximálním výkonem asi 95% a navíc se do sítě přece jenom indukují rušivé impulsy (ovšem s daleko menší amplitudou, než při obyčejném spínání).

Tyto důvody mě vedly k vytvoření spínače, jehož zapojení je na obr. 1.

Transformátorem je napětí snižováno na úroveň, potřebnou pro napájení celého zařízení. Tranzistory T1, T2 tvoří Schmittův klopný obvod, který vytvoří impuls při průchodu napětí nulou. Přes diodu D7 je zavedena zpětná vazba, jejímž působením je SKO udržován v sepnutém stavu po prvním průchodu napětí nulou. Do řídicí elektrody triaku je trvale injektován proud, který zaručuje trvalé sepnutí.

Činnost obvodu lze ovládat spínačem S nebo pomocí optronu s tranzistorem T4. Tímto je zaručeno i „galvanické“ oddělení spínače od ostatního zařízení.

**Jiří Urbánek**

## PLYNULÁ REGULACE INTENZITY SVĚTLA MINIATURNÍ ŽÁŘIVKY

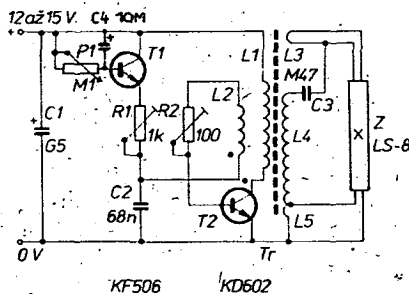
V NDR je možno zakoupit miniaturní šestiwattovou nebo osmiwattovou žárovku, vhodnou pro použití v pevných i přenosných zdrojích světla s možností bateriového i síťového napájení. Takové žárovky jsou např. použity v přenosném zářivkovém svítidle PZS-01 výrobce VDI Služba Nitra. V některých aplikacích je vhodné intenzitu světla žárovky regulovat. K tomu může sloužit např. zapojení podle obr. 1.

Je to střídač, který má jako zátěž zapojenou žárovku NARVA LS-8 (8 W). Pracovní kmitočet střídače je asi 30 kHz. K regulaci je použit potenciometr P1, kterým je přes tranzistor T1 ovlivňován proud báze tranzistoru T2: tím se mění střídač impulsů střídače (i kmitočet), mění se výkon přenášený transformátorem Tr a tedy i intenzita světla žárovky.

Trimmer R2 slouží k nastavení obdélníkového průběhu impulsů na kolektoru tranzistoru T2. Je třeba jej použít, dochází-li k nežádoucím oscilacím střídače. Trimmer R1 slouží k nastavení maximálního proudu žárovkou (170 a 180 mA). Lze jej nahradit neproměnným odporem asi 650 Ω.

Zapojení pracuje bez startéru; k zapálení žárovky je využito napěťových impulsů, které se objevují na sekundárním vinutí transformátoru Tr v době, kdy žárovka není „zapálena“ a střídač pracuje bez zátěže. Vinutí L3 a L5 transformátoru Tr slouží k žhavení elektrod, které usnadňuje zapálení žárovky. Použití těchto vinutí není bezpodmínečně nutné.

Pro regulaci intenzity světla žárovky lze místo P1 a T1 použít jen potenciometr s odporem asi 1 kΩ; protože se



Obr. 1. Schéma zapojení

však na konci dráhy potenciometru často mění odpor skokem, je i změna intenzity světla v této oblasti skoková.

Ze zdroje napětí je odebrán při napětí 15 V proud asi 0,8 A při jmenovitém proudu žárovkou (175 mA). To představuje účinnost střídače asi 67%.

## Použité součástky

T1	KF506
T2	KD602
P1	100 kΩ TP 052
R1	1 kΩ, TP 110
R2	100 Ω, TP.111
C1	500 μF, TE 986
C2	68 nF, C 210
C3	470 nF, C 219
Tr	L1 32 z CuT o ø 0,5 mm
	L2 10 z CuT o ø 0,5 mm
	L3, L5 6 z CuT o ø 0,2 mm
	L4 155 z CuT o ø 0,2 mm

jádro feritové, H22, ø 26 mm, A<sub>L</sub> = 630.

Poznámka: Typy odporů, kondenzátorů i potenciometru lze použít i jiné, podle možnosti. U tranzistoru T1 je žádoucí, aby jeho proudový zesilovací činitel nebyl příliš velký, jinak se značně zmenší rozsah regulace.

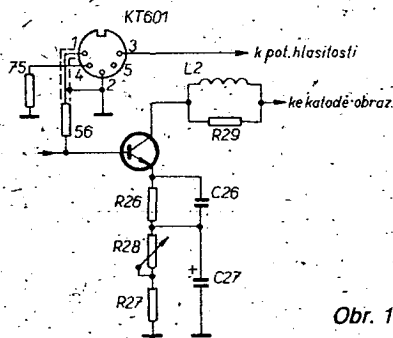
**Ing. Jaromír Velan**

## ELEKTRONIKA VL-100 JAKO MONITOR

Nyní, kdy se stále častěji dostávají do rukou amatérů videomagnetofony, televizní kamery, osobní počítače apod., je vhodné mít malý kontrolní televizní monitor, tedy televizní přijímač, který může zpracovat normovaný obrazový signál a v případě potřeby i zvuk.

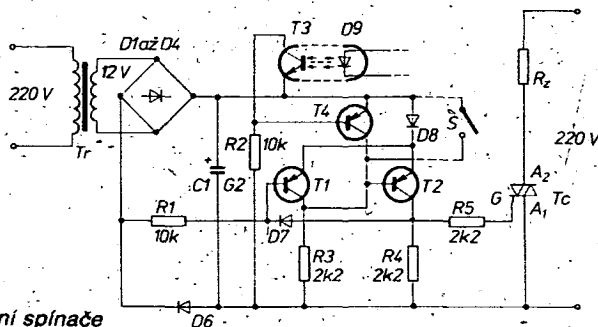
Úprava popsaného televizoru pro tento účel není složitá. Na vhodné místo na zadní stěně upevníme nejprve běžný pěti-dutinkový konektor. Podle obr. 1 spojíme pak dutinku 1 s bází tranzistoru KT601 (T5 podle originálního schématu) rezistorem 56 Ω. Dutinku 4 a kostru propojíme rezistorem 75 Ω a dutinku 3 spojíme s horním koncem regulátoru hlasitosti. Připomínám, že stínění kabelů vedoucího k dutince 1 připájíme v blízkosti T4 na zem. Stíněný kabel použijeme i pro přívod k dutince 3.

Zvukový signál pak přivádíme do konektoru na kolíčk 3, obrazový signál přivádíme na vzájemně propojené kolíčky 1 a 4 příslušné zástrčky.



Obr. 1.

**Ing. Vladimír Švec**



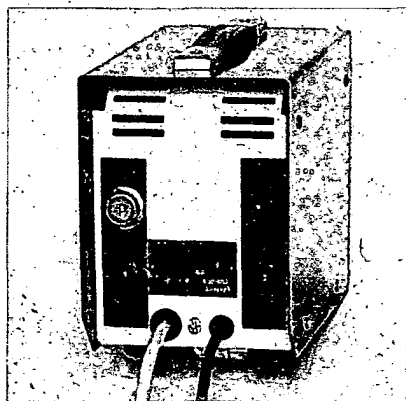
D1 až D4	KY 130/80
D6 až D8	KA206
T1, T2, T4	KF517
T3	KT205/600

Obr. 1. Schéma zapojení spínače





## NABÍJEČ AKUMULÁTORŮ DUK 3



### Celkový popis

Tento přístroj, jehož výrobcem je Okresní průmyslový podnik Brno, je určen k nabíjení i dobíjení automobilových akumulátorů o napětí 12 i 6 V a motocyklových akumulátorů o napětí 6 V. Je vestavěn do plechové krabice s držadlem na přenášení a všechna přípojná místa i ovládací prvky jsou vyvedeny na přední panel. Je tu jednak dvoupolohový přepínač, který určuje druh provozu: v horní poloze lze nabíjet automobilové akumulátory 6 i 12 V, v dolní poloze je nabíjecí proud upraven pro nabíjení motocyklových akumulátorů 6 V. Na předním panelu jsou dvě pojistky, primární 1 A a sekundární 5 A a kontrolní žárovka. Vychází odtud i síťová šňůra a kabel pro připojení akumulátoru, zakončený pružinovými svorkami. Síťový spínač na přístroji není.

### Funkce přístroje

Celé zapojení je nadmíru jednoduché. Základem je rozptylový transformátor s průřezem sloupku asi 10 cm<sup>2</sup> a dvě křemíkové diody, které zajišťují dvoucestné usměrnění, neboť sekundár transformátoru je dělený. Přepínáním obou sekundárních sekcí se dosahuje různých nabíjecích proudů i sekundárního napětí pro uvedené tři případy nabíjení. Kontrolní žárovka je zapojena v sekundáru, kde je též pojistka (5 A), která, podle výrobce, zajišťuje zařízení proti přetížení tak, že se přetaví, zapojíme-li nabíjený akumulátor obráceně, anebo zkratujeme-li výstupní svorky.

Funkční zkouška přístroje prokázala nesouhlas některých technických údajů.

Tak například proud, tekoucí do dvanáctivoltového akumulátoru na počátku nabíjení nebyl 3,5 A jak uvádí výrobce, ale pouze 2,7 A a tento proud se postupem nabíjení pochopitelně ještě zmenšoval. To by v praxi nebylo na závadu, neboť ani zahraniční dobíječe nemívají nabíjecí proudy větší, ale nutně se zde vnučuje otázka, proč v tomto případě použil výrobce tak předimenzovaný transformátor, který naprosto zbytečně zvětšuje rozměry, hmotnost i cenu tohoto zařízení. Ve srovnání bych uvedl například výrobek firmy Eismann, který má zcela obdobné parametry, avšak hmotnost pouze 1,4 kg a rozměry 15 × 8 × 7 cm oproti 5,8 kg DUK3.

Ani provozní jištění přístroje a akumulátoru není vyřešeno ideálně. V praxi totiž snadno dochází k náhodnému zkratu výstupních svorek či k záměně polarit a jestliže se, jak tvrdí výrobce, v tom případě přepálí sekundární pojistka, měl by ke svému přístroji dodávat jako náhradu ne jednu, ale sáček náhradních pojistek. I levné zahraniční dobíječe používají většinou tepelný nadproudový jistič (je jím vybaven i jmenovaný dobíječ Eismann), který po zrušení zkratu lze stiskem znovu zapnout.

K funkci zařízení není třeba nic dodávat, neboť zapojení je natolik jednoduché, že správná funkce je samozřejmá. Chtěl bych se však několika slovy zmínit o návodu k použití, který je napsán strojem na papíru formátu A 4. Ani obsah návodu není technicky na výši, neboť se zde dočteme, že správná funkce zařízení je indikována tím, že nabíječ vydává slabý zvuk. Dozvíme se také, že kontrolní žárov-

ka svítí zpočátku temněji a po nabití jasněji. Tak všeobecné a technicky nic nerikající údaje jsou zcela zbytečné. Domnívám se, že přístroj, který se prodává za 740,- Kčs, by si zasloužil i v návodu více pozornosti a v neposlední řadě i lepší a vzhlednější obal.

### Vnější provedení přístroje

Celý přístroj je vestavěn do plechové krabice, skládající se ze dvou dílů. Krabice je dvoubarevně lakována a má držadlo na přenášení. Přípojné kabely jsou přiměřeně dlouhé a jsou zakončeny svorkami pro připojení akumulátoru. Tyto svorky by snad mohly mít poněkud silnější pružiny, aby byl zajištěn zcela spolehlivý kontakt s vývody akumulátoru a to i za určitou dobu, kdy povrch těchto svorek nutně poněkud utrpí korozí.

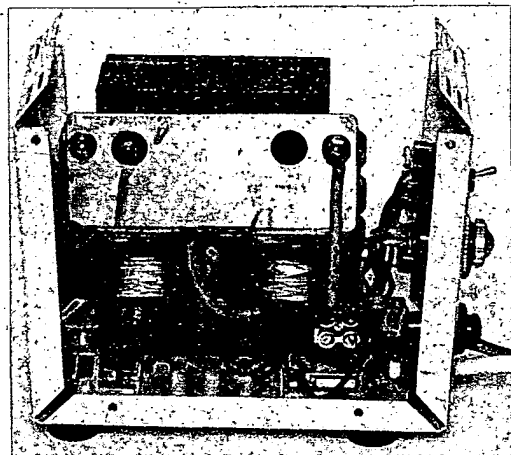
### Vnitřní provedení přístroje

Povolením osmi šroubů na bočních stěnách lze snadno sejmout kryt přístroje a zajistit tak snadný přístup ke všem součástkám. Vzhledem k jejich minimálnímu počtu a také značnému předimenzování, lze předpokládat zanedbatelnou poruchovost.

### Závěr

Vzhledem k tomu, že se tento jednoduchý přístroj prodává za 740,- Kčs, že na papíru s návodem je napsáno, že byl vyznamenán medailí za nejlepší výrobek MH Brno 70, by kupující rozhodně očekával více, než prosté splnění základní funkce, tj. dobíjení akumulátorů. Přinejmenším přiměřené rozměry i hmotnost, lépe vyřešené jištění, větší péči návodu i balení. Bezchybná funkce tak jednoduchého zařízení musí být totiž považována za samozřejmost.

-Hs-



### Technické údaje podle výrobce

#### Nabíjecí proudy

- a) automob. akum. 12 V: 3,5 A,
- b) automob. akum. 6 V: 5,6 A,
- c) motocykl. akum. 6 V: 1,3 A.

Rozměry: 20 × 20 × 12,5 cm.

Hmotnost: 5,8 kg.

Napájení: 220 V, 50 Hz.

Na 150 000 součástek na ploše 22 mm<sup>2</sup> čipu dynamické paměti RAM 64 Kbitů (přesně 65 536 bitů) patří dosud k nejkomplexnějším integrovaným obvodům, které se sériově vyrábějí ve velkých množstvích. V roce 1983 se v celém světě vyrobilo více než 300 milionů těchto pamětí. Paměť 64 Kbitů je tak první polovodičovou součástkou, která dosáhla ročního světového obrátu více než 1 miliardu dolarů. Prvním a dosud jediným evropským výrobcem pamětí je od roku 1981 koncern Siemens, který ji dodává pod označením HYB4164. Doba přístupu paměti je 150 ns, maximální ztrátový výkon pouze 150 mW, což zařazuje součástku pro výpočetní techniku v oblasti rychlosti a ztrátového výkonu mezi světové špičkové výrobky dynamických pamětí RAM 64 Kbitů.

Podle Siemens B IS 0284.076d

SŽ

# DIGITÁLNÍ OTÁČKOMĚR PRO MODELÁŘE

Vojtěch Voráček, Milan Málek

Popsaný otáčkoměr vznikl z nutnosti měřit přesně rychlost otáčení modelářských spalovacích a elektrických motorů. Snímání je fotoelektrické – přerušováním světelného paprsku vrtulí. Indikace je digitální – při analogové indikaci totiž nelze zachytit malé změny rychlosti otáčení při úpravách a ladění motorů. Rozsah měření je 100 až 99 900 ot/min, přesnost je lepší než 100 ot/min – vyplývá z třímístné indikace. S externím napěťovým vstupem lze otáčkoměrem měřit též rychlost otáčení čtyřdobých čtyřválcových automobilových motorů (většina osobních vozů). Přepojením jediného rezistoru lze otáčkoměr použít jako měřič kmitočtu s rozsahy 999 Hz až 999 kHz.

## Popis činnosti

Elektrické impulsy z fotodiody (obr. 1) jsou zesilovány prvním tranzistorem integrovaného obvodu IO1. Zbývající dva tranzistory v IO1 tvoří Schmittův klopný obvod, který ze zesílených impulsů vytváří napětí pravouhloho průběhu. Tyto tvary vě upravené impulsy jsou vedeny do hradla IO4, které je otevíráno impulsy z časové základny IO2, dělenými dvěma klopným obvodem IO3. IO3 spolu se dvěma monostabilními obvody ze zbývajících hradel IO4 zajišťuje přepis paměti IO8, IO9, IO10 a nulování čítačů IO5, IO6 a IO7. Časová základna je tvořena astabilním multivibrátorem s časovačem IO2. Kmitočet časové základny a tím i rozsah měřicího přístroje lze měnit hrubě změnou odporu rezistoru R6 a jemně trimrem R7.

Výstupy z kódu BCD z čítačů a paměti jsou převáděny na kód pro sedmissegmentové zobrazovací jednotky pomocí IO11, IO12 a IO13. Proud jednotlivých segmentů je určen rezistory R10 až R32. Pravá desetinná tečka je napájena impulsy, které otevírají vstupní hradlo. Její blikání tedy určuje měřicí interval (0,66 s). Levá desetinná tečka indikuje přítomnost měřených impulsů. Její svit je závislý na střídě těchto impulsů.

## Provedení otáčkoměru

Otáčkoměr je navržen po elektrické i mechanické stránce tak, aby ho mohl postavit i modelář s malými zkušenostmi v elektronice. Mechanická konstrukce je velice jednoduchá. Všechny obvody otáčkoměru jsou umístěny na dvou deskách s dvoustrannými plošnými spoji (obr. 2 a 3). Na jedné desce je umístěna vlastní elektronika, na druhé desce je displej (obr. 4). Obě desky jsou propojeny vývody rezistorů R10 až R32 a dvěma drátovými propojkami. Desky displeje jsou navrženy pro zobrazovací jednotky TESLA LQ410 nebo LQ440 (žluté) a pro zobrazovací jednotky z NDR typu VQB71 (obr. 5). Základní deska má nejmenší možné rozměry tak, aby byl zachován rastr 2,5 mm.

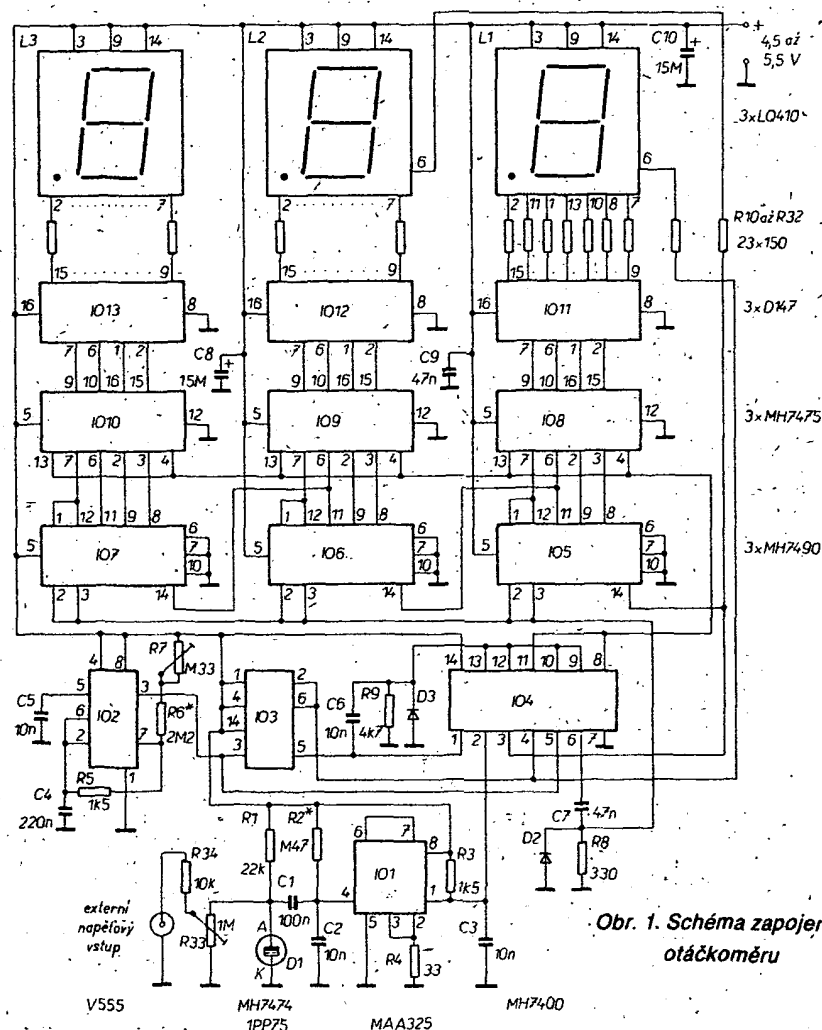
Časové základny lze snadno měnit přepínáním rezistoru R6 podle požadovaného využití měřidla. Na „horní“ straně desky s plošnými spoji základní desky je vyveden i bod, ovládný zhasnění displeje. V otáčkoměru není využit.

## Stavba otáčkoměru

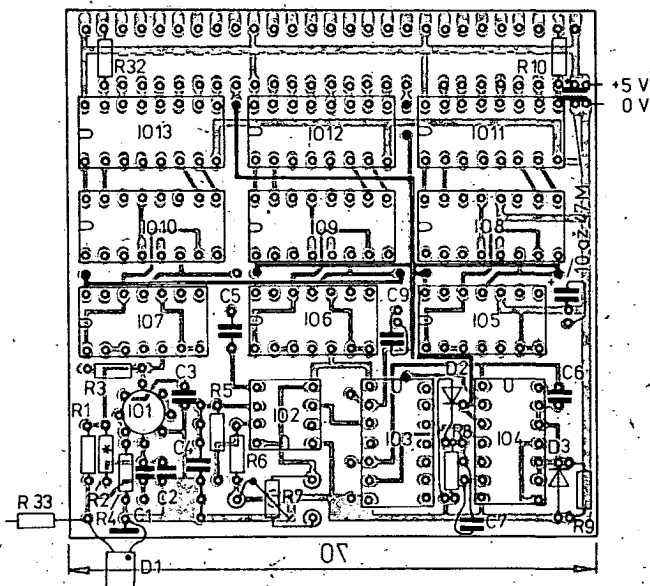
Desky s plošnými spoji důkladně vyleštíme odstřížkem skelné tkaniny nebo velmi jemným smirkovým papírem, případně tvrdou pryží a natřeme je pájecím lakem (např. roztokem kalafuny v nitroředidle). Po zaschnutí vyvrtáme všechny díry vrtákem o  $\varnothing$  0,8 až 0,9 mm. Zapájíme drátové propojky včetně spojů horní a spodní vrstvy základní desky pod IO3 a mezi IO11 a IO12. Ideální je použít desku s prokovenými děrami. Do desky zapájíme dále všechny rezistory mimo R2 a R6. U R10 až R32 ohneme vývody směrem ke kraji desky a zatím je nezkracujeme. Pozor, rezistory TR 191 se při neopatrném pájení někdy zkratují. Proto je pájete krátce dobrou pájkou s dostatkem kalafuny.

Dále zasuneme do desky všechny integrované obvody a z obou stran je zapájíme. Integrované obvody doporučuji předem zkontrolovat, demontáž vadného obvodu z dvouvrstvé desky je poměrně obtížná. Nakonec zapájíme do desky zbývající součástky – diody, kondenzátory a trimr R7. Do desky displeje zapájíme zobrazovací jednotky ze správné strany. Desku displeje nasuneme na odpovídající vývody ze základní desky (vývody rezistorů R10 až R32). Propojíme drátové propojky po stranách desek, desky nastavíme do

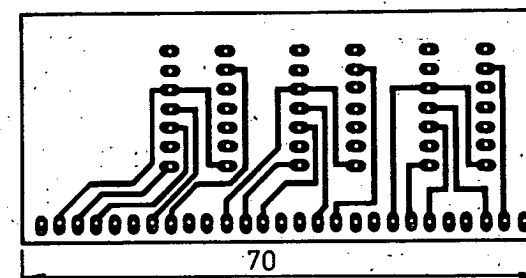
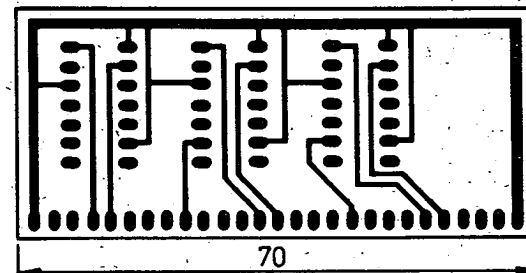
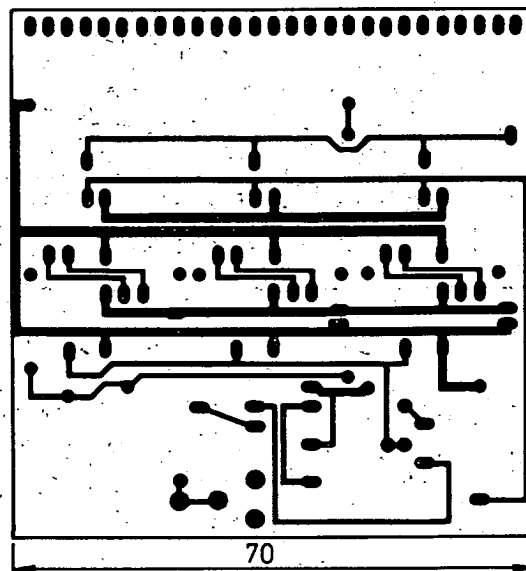
Přesto je montáž přehledná a snadná. Vstupy a výstupy čítačů MH7490A jsou propojeny drátovými propojkami, aby desku bylo možno využít univerzálně – čítat zprava doleva a naopak, případně ji toutéž sadou desek rozšířit na 6místný měřič. To umožňuje použít desku v panelovém měřidle, ke konstrukci různých čítačů a měřičů kmitočtu, např. místo stupnice v tónovém generátoru. Kmitočet



Obr. 1. Schéma zapojení otáčkoměru



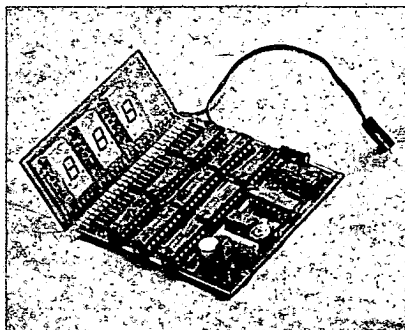
Obr. 2. Deska s plošnými spoji otáčkoměru (T01)



Obr. 3. Deska s plošnými spoji displeje (T02)

správné polohy a vývody rezistorů zapájíme. Připojíme vývody pro fotodiodu a pro externí vstup a napájecí napětí.

Tím je stavba elektrické části otáčkoměru skončena. Osazená deska základní části a displeje je na obr. 4.



Obr. 4. Osazené a spojené desky s plošnými spoji

### Seznam součástek

Rezistory (všechny typu TR 191, v nouzi TR 212)  
 R1 22 k $\Omega$   
 R2 0,33 až 0,56 M $\Omega$  (viz text)

R3, R5 1,5 k $\Omega$   
 R4 33  $\Omega$   
 R6 2,2 M $\Omega$  (viz text)  
 R7 trimr 0,33 M $\Omega$ , TP 009  
 R8 330  $\Omega$   
 R9 4,7 k $\Omega$   
 R10 až R32 150  $\Omega$   
 R33 trimr 1 M $\Omega$ , TP 008  
 R34 10 k $\Omega$   
 R33 a R34 jsou umístěny na vstupním konektoru

### Kondenzátory

C1 100 nF, TK 782  
 C2, C3, C5, C6 10 nF, keram.  
 C4 220 nF, TC 215 nebo podobný  
 C7, C9 47 nF, keram.  
 C8, C10 15  $\mu$ F/6,3 V, TE 131 (TE 121) nebo jiný tantalový  
 10 až 47  $\mu$ F/6,3 V

### Polovodičové součástky

IO1 MAA325  
 IO2 V555 (BE555, NE555)  
 IO3 MH7474 (8474)  
 IO4 MH7400 (8400)  
 IO5, IO6, IO7 MH7490A (8490)  
 IO8, IO9, IO10 MH7475 (8475)  
 IO12, IO11, IO13 D147 (D146, SN7447)

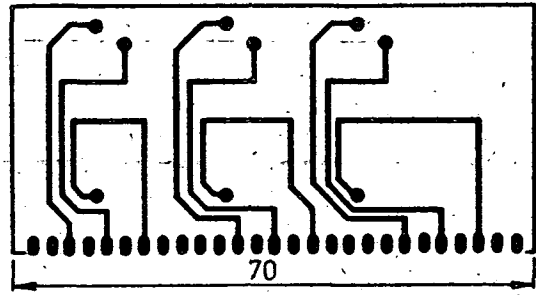
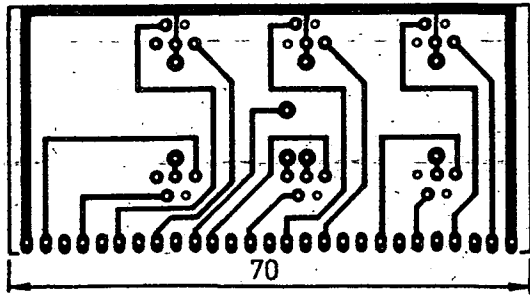
D1 1PP75  
 D2, D3 DUS (KA501)  
 L1, L2, L3 LQ410 (červené), LQ440 (žluté), popř. VQB71

### Další součástky

4 akumulátory NiCd 451  
 mikrospínač WN 559 00  
 konektor BNC

### Oživení a nastavení otáčkoměru

Rezistor R2, určující pracovní bod celého IO1, nahradíme provizorně sériovou kombinací trimru asi 1 M $\Omega$  a rezistoru asi 47 k $\Omega$  (rezistor chrání bázi tranzistoru proti nadměrnému proudu při vytočení trimru do krajní polohy). Rezistor R6 určující hrubě kmitočet časové základny nahradíme provizorně odporovým trimrem asi 3,3 M $\Omega$ . Oba pomocné trimry nastavíme na největší odpor. Trimr R7 na desce s plošnými spoji natočíme do střední polohy. Fotodiodu D1 zatím odpojme nebo zkratujeme. Ještě jednou zkontrolujeme pájení všech součástek a odstraníme případné nedostatky. Připojíme napá-



Obr. 5. Deska s plošnými spoji displeje s VQB71 (T03)

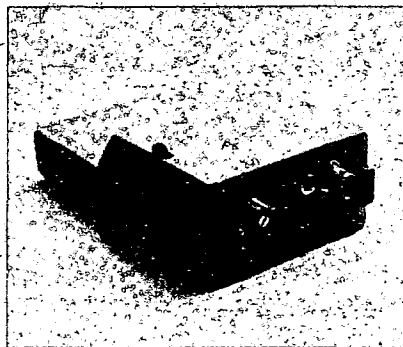
jecí napětí 4,5 až 5,5 V (např. ze stabilizátoru MA7805). Odběr proudu je asi 0,65 A. Displej se rozsvítí a musí se na něm objevit údaj 0.0.1 (obě desetinné tečky blikají). Pokud tomu tak není, hledejte chybu – obvykle zapomenutý pájecí bod. Výstup IO1 je ve stavu log. 1. Trimrem 1 MΩ zapojeným místo R2 nyní pomalu izolovaným šroubovákem otáčíme ke straně menšího odporu. V určité poloze trimru se IO1 překlápí, přestane blikat levá desetinná tečka a na displeji se objeví údaj 00.0. Změříme nyní odpor trimru spolu se sériovým odporem. Do desky zapájíme na pozici R2 rezistor o nejbližší menším odporu z řady, než byl naměřený odpor trimru a sériového rezistoru.

Tim je vstupní zesilovač a tvarovač nastaven těsně před bod překlapeň, kdy má největší citlivost. Obvykle vychází odpor rezistoru R2 v mezích 0,33 až 0,56 MΩ.

Dále je vhodné nastavovat otáčkoměr v noci, kdy se kmitočty síťového napětí nejvíce blíží 50 Hz. Připojíme fotodiodu D1. Osvítíme ji žárovkou napájenou ze sítě 50 Hz; příkon a vzdálenost žárovky nejsou kritické. Připojíme napájecí napětí. Na displeji se objeví číslo začínající nulou a blikají obě desetinné tečky. Pomocným trimrem 3,3 MΩ nastavíme na displeji údaj 0.2.9 až 0.3.0. Změříme odpor trimru a nahradíme jej rezistorem o nejbližším odporu z řady, který připojíme na místo R6. Obvykle se odpor pohybuje v mezích 2 až 2,2 MΩ; závisí na skutečné kapacitě kondenzátoru C4. Tim je nastavení celého otáčkoměru skončeno.

### Mechanická konstrukce otáčkoměru

Možná konstrukce skříňky otáčkoměru je na obr. 6. Skříňka je spájena z jednostranně plátovaného kupředu tl. asi 1,5 mm. Displej je zapuštěn pro zlepšení jeho čitelnosti na slunci, je překryt okénkem z červeného umaplexu. Okénko je do skříňky vlepeno kyanoakrylátovým lepidlem. Skříňka je vytmelena, vyběroušena a nastříkána základovou barvou, nitro-kombinacím emailem a chráněna proti účinkům paliva pro modelářské motory tenkou vrstvou syntetického bezbarvého laku. Otáčkoměr je napájen čtyřmi tužkovými akumulátory NiCd.451. Zdroje jsou spínány mikrospínačem, na jedno nabití lze realizovat několik set měření. Fotodio-



Obr. 6. Skříňka otáčkoměru, přípojné místa a ovládací prvky

da je pod čelní stěnou otáčkoměru. Otvor před ní není ničím překryt. Napáťový vstup je vyveden na konektor BNC.

Reprodukovatelnost zapojení byla ověřena asi na 10 kusech přístrojů, zhotovených většinou modeláři bez velkých zkušeností v elektronice. Byly použity různé zobrazovací jednotky o velikosti 8 až 15 mm. Nejlepší čitelnosti bylo dosaženo se zahraničními zobrazovacími jednotkami, které mají na jeden segment zapojeny dvě svítivé diody v sérii. Poznájí se podle úbytku 3 V na segment.

### Měření s otáčkoměrem

je velmi jednoduché a rychlé. Otáčkoměr zapneme mikrospínačem a podržíme stranou s fotodiodou poblíž točící se vrtule. Nalezení vhodné polohy usnadňuje levá desetinná tečka. Čím je její blikající světlo silnější, tím vhodnější je místo měření. Počkáme, až se údaj na displeji ustálí (zpravidla 1,32 s, tj. 2 měřicí intervaly) a údaj přečteme. Funkce otáčkoměru je zaručena ve velkém rozsahu osvětlení, citlivost lze ovlivnit rezistory R1 a R2. Fotodioda nemusí být opatřena pomocnou optickou soustavou. Vzdálenost od vrtule může být při vhodném snímáčním úhlu až 50 cm. Při měření otáček automobilových motorů připojíme odpovídající vývody na kostru automobilu a na vývod č. 1 zapalovací cívky. Odporovým trimrem R33 nastavíme požadovanou citlivost externího vstupu tak, aby údaj displeje byl jednoznačný.

## A150 MIKROS – ROZHLASOVÝ AUTOPŘIJÍMAČ NOVÉ KONCEPCE

Nově vyvinutý rozhlasový autopřijímač A150 Mikros pro monofonní příjem amplitudově a kmitočtově modulovaných vysíláčů v pásmu středních, krátkých a velmi krátkých vln je určen pro vestavění do libovolného automobilu. Usilovnou miniaturizací součástek a nejvíce možným použitím mikroelektronických prvků dosáhli konstruktéři malých vnějších rozměrů přijímače, jehož hloubka činí pouze 55 mm! Tak je možno umístit přijímač do libovolného místa ve vozidle.

Konstruktéři přijímače opustili dosud obvyklé asymetrické uspořádání ovládacích knoflíků pro ladění stanic a řízení hlasitosti. Rovněž přijímaná pásma se přepínají nově – plně elektronicky – tlačítky s malým zdvihem. Zvolený rozsah okamžitě ukazuje barevně svítící dioda;

současně se osvětlí stupnice vlnového rozsahu v příslušné barvě. Modulová konstrukce přijímače je velmi výhodná pro případné opravy. Všechny moduly jsou navzájem propojeny řadovými konektory.

K ladění stanic s kmitočtovou i amplitudovou modulací je použito moderních kapacitních diod. Zpracování přijímaných signálů AM a FM je však odděleno. Naladěný kmitočť přijímané stanice ukazuje ukazovatel na stupnici. Přijímací část signálů AM se vyznačuje velmi dobrou selektivitou a dobrým regulačním průběhem; je v ní použit integrovaný obvod A244D a keramický mezifrekvenční filtr. Na tři laděné obvody v pásmu VKV navazuje zesilovač pro FM rovněž s keramickým filtrem a s integrovaným obvodem A281D. K demodulaci se používá poměrový detektor. Popsaný způsob zpracování signálu zaručuje velkou selektivitu a malou úroveň signálu pro počátek omezení. Nízkofrekvenční zesilovač je osazen inte-

grovaným obvodem A210E, který je vybaven vnitřní ochranou proti tepelnému přetížení. Tónovou clonou lze podle přání ovlivňovat ní signál.

Popsané vlastnosti přijímače doplní několik technických údajů: Přijímač se napájí napětím 12 V se záporným pólem připojeným ke "kostře" automobilu. Výstupní výkon je větší než 3,5 W na zatěžovacím odporu 4 Ω. Přijímač má pevně nastavené automatické řízení kmitočtu, je osazen čtyřmi IO, 12 tranzistory, 23 diodami, třemi svítivými diodami a dvěma keramickými filtry. Vnější rozměry jsou: šířka 190 mm, výška 55 mm, hloubka 55 mm, hmotnost 320 g! (bez reproduktoru). Montáž přijímače do vozidla je jednoduchá a rychlá; neboť ovládací prvky ladění, tónové regulace a knoflíky se nemusejí při montáži snímat a znovu připevňovat. SŽ

Podle podkladů RFT Rundfunk und Fernsehen

# Integrované obvody RFT pro radioamatéry v NDR

Vít. Stráž

Typizované integrované obvody pro radioamatérskou potřebu se oficiálně prodávají již 10 let v NDR. Jsou stálým sortimentem součástek odborného obchodu s elektronickými součástkami RFT. Ne vždy a ne všude lze koupit celou škálu součástek – jsou levnější než standardní výrobky a je po nich stále velká poptávka. Účelem tohoto článku je seznámit naše radioamatéry s nyní běžným sortimentem těchto součástek pro amatéry, které jsou poněkud odlišně označeny. V odborném tisku našich sousedů je již publikováno hodně návodů s nimi, jejich údaje však nejsou běžně k dispozici v žádném katalogu.

Jak vznikají a jaké mají vlastnosti?

Během výroby integrovaných obvodů vznikají součástky stejného typu, avšak s poněkud odlišnými hodnotami, než zaručují technické podmínky na daný typ výrobku. Nehomogenita vlastností polo-odičových součástek je důsledkem nejrůznějších vlivů, jež působí na vyrábění čipy během technologického procesu. Příčiny, jež způsobují odchylné vlastnosti hotových výrobků, mohou být: malé rozdíly při působení různých médií, odlišná teplota při zpracování čipů, prach během technologického procesu, tolerance při pouzdření součástek apod. Množství nezbytných výrobních operací může způsobovat množství nejrůznějších vad.

Třídění součástek do příslušných tolerančních tříd přichází v úvahu teprve během poslední výrobní etapy – měření hotových čipů před jejich zapouzdřením – nebo až po zapouzdření. Integrované obvody pro amatéry jsou součástky, které se vytřídí teprve při konečném měření hotových součástek. Všechny součástky jsou proměřeny a plně schopné funkce. Oproti prvotřídním součástkám, které odpovídají normám TGL, mohou vykazovat některé odlišné vlastnosti, jako:

- Odchytky v elektrických parametrech, které však neovlivní logickou funkci; např. větší spotřeba proudu v klidu, větší zbytkové proudy, větší doba zpoždění průchodu signálu, omezený rozsah pracovních teplot, u paměťových obvodů omezený (zmenšený) rozsah paměti.
- Mechanické odchytky, které nemají na funkci vůbec žádný vliv; např. odchylné rozměry pouzder, mechanická poškození (např. vrypy) pouzder, vady v pocínování vývodů apod.

Výrobní podnik RFT dodává součástky pro amatéry na základě povolení státní zkušebny ASMW bez znaku kvality.

## Značení integrovaných obvodů pro amatéry

Klíč pro označování integrovaných obvodů pro amatéry je obdobný jako pro značení komerčních součástek. Jediný rozdíl proti běžnému značení je v prvním písmenu typového znaku.

První písmeno udává u typů

amatérských	komerčních	druh integrovaného obvodu;
R	A nebo B	bipolární analogové obvody;
N	C	obvody s analogovou/číslicovou funkcí, příp. smíšenou technologií;
P	D, E	bipolární číslicové obvody;
S	U, V	unipolární číslicové obvody.

Číselná skupina znaku integrovaných obvodů pro amatérské použití je vždy shodná s daným typem pro komerční použití.

Poslední písmeno znaku udává druh a materiál pouzdra podle klíče:

Písmeno	Druh pouzdra	Materiál pouzdra
C	dual in-line (DIL)	keramika
D	dual in-line (DIL)	plasty
E	dual in-line s chladičovým křídlem	plasty
F	ploché pouzdro (FP)	keramika
G	ploché pouzdro (FP)	plasty
K	pouzdro se zalisovanou chladičí plochou	plasty

Jako praktický příklad lze uvést: Integrovaný obvod R109D je amatérská obdoba komerčního typu A109D nebo B109D

(operační zesilovač). S40511D je amatérská obdoba komerčního obvodu U40511D nebo V40511D (obvod CMOS, převodník kódu BCD na kód sedmsegmentového převodníku s mezipamětí).

Až na některé malé výjimky jsou integrované obvody pro amatéry vždy typově označeny podle popsaného klíče. Typový znak je umístěn na horní straně součástky paralelně ke směru vývodů č. 1, 2, 3 atd. Z důvodu úspory místa se někdy může stát, že poslední písmeno znaku není natištěno. Ale ještě pozor! Je též možné, že místo prvního písmena znaku je na pouzdru barevná tečka či znak. Na rozdíl od toho, co zde bylo uvedeno o označení, dodává do prodeje méně jakostní unipolární integrované obvody (CMOS) výrobní podnik VEB Funkwerk Erfurt též s běžným typovým znakem. Součástky jsou však označeny čárkovým vrypem do pouzdra v místě označení vývodu č. 1.

## Manipulace s obvody pro amatéry

Uvedené mezní hodnoty se nesmějí v žádném případě překročit, neboť by se mohly součástky zničit. Je třeba zabránit např. i krátkodobému překročení přípustných napěťových úrovní, které mohou vyvolat rušení nejrůznějšího typu. Při návrhu zapojení se proto musí vycházet z nejnepříznivějších podmínek (rušivá napětí, změny zatížení výstupu, změny teplot okolí apod.). Řádná funkce integrovaného obvodu bude vždy zachována při dodržení předepsaných pracovních podmínek. Udané charakteristické údaje jsou zaručovány obdobně jako u komerčních součástek ve specifikovaném měřicím zapojení. Informační hodnoty jsou typické hodnoty v daném zapojení, které platí pouze při teplotě okolí 25 °C a výrobce je nezaručuje.

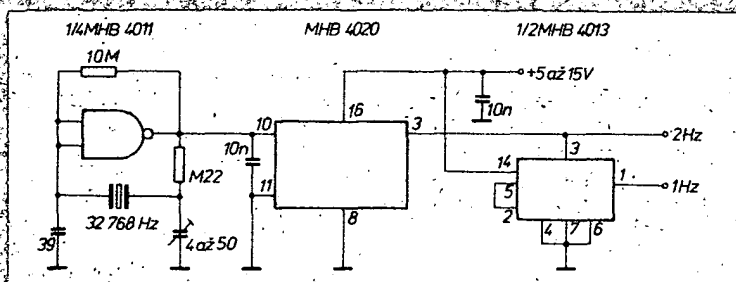
## Kde se prodávají integrované obvody pro amatéry

Integrované obvody pro amatéry lze koupit výhradně v odborných prodejních součástek RFT, které jsou ve všech krajských městech a v Berlíně. Navíc je prodává (samozřejmě jen uvnitř NDR) zásilkový obchod Konsum Elektronik-Versand, 7264 Wermsdorf, NDR a všechny prodejny modelářských potřeb.

Na závěr je třeba ještě připomenout, že všechny typy integrovaných obvodů pro amatéry, pokud jsou uváděny v různých návodech, v časopisech a příručkách, lze vždy nahradit původním komerčním výrobkem. Opačná záměna komerčního obvodu obvodem pro amatérskou potřebu nemusí být úspěšná, i když se nevylučuje možnost dobré funkce. To vše samozřejmě závisí na pracovních podmínkách použité součástky.

## Generátor pro kmitočet 1 a 2 Hz

Integrované obvody CMOS naší výroby umožňují konstrukci jednoduchého generátoru 1 nebo 2 Hz (obr. 1). Krystal 32 768 Hz pochází z poškozených digitálních náramkových hodin; jeho kmitočet dělíme obvodem 4020 na 2 Hz a polovinou 4013 na 1 Hz.



Obr. 1. Generátor 1 nebo 2 Hz

## Analogové bipolární integrované obvody pro amatéry

Typ	Popis
N520D	třímístný převodník A/D
R109D	operační zesilovač
R110D	diferenční napěťový komparátor
R202D	záznamový a přehrávací zesilovač pro magnetofony
R210E	nízkofrekvenční zesilovač 1,3 W
R211D	nízkofrekvenční zesilovač 1 W
R220D	FM mf zesilovač-demodulátor
R223D	FM mf zesilovač/demodulátor s přídatným nf vstupem a výstupem
R225D	FM mf zesilovač/demodulátor s vývodem pro amplitudovou indikaci
R231D	matice RGB s kličováním černé pro přímé řízení obrazových zesilovačů
R232D	matice RGB pro řízení barevných obrazovek in-line, příp. obrazových koncových zesilovačů malého výkonu
R240D	obrazový mf zesilovač
R241D	obrazový mf zesilovač s vnitřním zdrojem AFC
R244D	obvod pro přijímače AM
R250D	obvod pro řádkové vychylování v televizních přijímačích
R255D	obvod pro řádkové vychylování s tyristory v TV přijímačích
R270D	obrazový a jasový zesilovač
R273D	obvod pro řízení hlasitosti a rovnováhy v stereofonních nf zesilovačích
R274D	obvod pro řízení výšek a hloubek v stereofonních nf zesilovačích
R277D	obvod pro řízení 12 světelných diod v bodovém nebo páskovém zapojení
R281D	AM/FM mf zesilovač
R283D	jednočipový přijímač AM/FM
R290D	stereofonní dekodér PLL
R301D	spínací obvod
R461D	obvod s Hallovým generátorem pro bezkontaktní spínání
R555D	časovací obvod
R2030	nf zesilovač výkonu 12 W

## Bipolární číslicové integrované obvody TTL

Typ	Popis
P100D	čtveřice log. členů NAND se dvěma vstupy
P103D	čtveřice log. členů NAND se dvěma vstupy a otevřenými kolektorovými výstupy
P110D	trojice log. členů NAND se třemi vstupy
P120D	dvojice log. členů NAND se čtyřmi vstupy
P122D	dvoukanálový čtecí zesilovač
P123D	dvoukanálový čtecí zesilovač
P126D	čtveřice log. členů NAND se dvěma vstupy a otevřenými kolektorovými výstupy
P130D	log. člen NAND s osmi vstupy
P140D	dvojice výkonových log. členů NAND se čtyřmi vstupy
P147D	dekodér BCD na 7segmentový kód s budičem
P150D	dvojice log. členů Exclusive-OR s 2x dvěma vstupy
P151D	dvojitý log. člen AND-NOR s 2x dvěma vstupy
P153D	log. člen AND/NOR s 4x dvěma vstupy, rozšířitelný
P154D	log. člen AND/NOR s 4x dvěma vstupy
P160D	dvojice expanderů se čtyřmi vstupy
P172D	klopný obvod J-K master slave
P174D	dvojice klopných obvodů D
P181C, D	paměť RAM 16 bitů
P191C, D	posuvný registr 8 bitů
P192C, D	synchrónní vratný čítač desítkový
P193C, D	synchrónní vratný čítač dvojkový
P195C, D	posuvný registr vlevo-vpravo 4 bity

## Bipolární číslicové integrované obvody TTL s větší rychlostí

Typ	Popis
P200C, D	čtveřice log. členů NAND se dvěma vstupy
P201D	čtveřice log. členů NAND se dvěma vstupy a otevřeným kolektorovým výstupem
P204D	šestice invertorů
P210C, D	trojice log. členů NAND se třemi vstupy
P220C, D	dvojice log. členů NAND se čtyřmi vstupy
P230C, D	log. člen NAND s osmi vstupy
P240D	dvojice výkonových log. členů NAND se čtyřmi vstupy
P251C, D	dvojice log. členů AND/NOR s 2x dvěma vstupy
P254C	log. člen AND/NOR s 3x dvěma a 1x třemi vstupy
P274C, D	dvojice klopných obvodů D

## Bipolární číslicové integrované obvody I<sup>2</sup>L

Typ	Popis
P351D	dělič kmitočtu
P355D	časovací obvod pro řízení děličů kmitočtu

## Unipolární integrované obvody pro amatéry

Typ	Popis	Technologie
S102D	dvojice log. členů NOR se třemi vstupy	PMOS
S103D	klopný obvod RST	PMOS
S104D	dvojice ekvivalentních/antivalenčních hradel	PMOS
S105D	šestice tranzistorů MOSFET	PMOS
S106D	čtveřice log. členů NOR se dvěma vstupy	PMOS
S107D	trojice log. členů AND se dvěma vstupy a jeden člen AND/NOR se dvěma vstupy	PMOS
S108D	klopný obvod J-K master slave	PMOS
S112D	sedmístupňový binární dělič	PMOS
S114D	hodinový obvod pracující s krystalem 4,194 MHz	CMOS
S118F	hodinový obvod pracující s krystalem 32,768 kHz	CMOS
S121D	synchrónní čítač vpřed/vzad s mezipamětí a dekodérem 7segmentového kódu	PMOS
S122D	synchrónní binární čítač vpřed/vzad s mezipamětí a binárním a negovaným binárním výstupem	PMOS
S125D	čtyřmístný desítkový čítač se 7segmentovým dekodérem (multiplexním)	PMOS
S131G	hodinový obvod pracující s krystalem 32,768 kHz s řízením budíku a číslicovým budičem zobrazovače s kapalnými krystaly	CMOS
S202D	statická paměť RAM 1024 bitů	NSGT
S253D	dynamická paměť RAM 1024 bitů	PSGT
S256D	dynamická paměť RAM 16 k x 1 bit	NSGT
S311D	statický posuvný registr 5 bitů	PMOS
S352D	dynamický posuvný registr 64 bitů	PMOS
S551D	nenaprogramovaná paměť PROM 256 x 8 bitů	PSGT
S552C	paměť EPROM 256 x 8 bitů	PSGT
S555C	paměť EPROM 1 k x 8 bitů	NSGT
S700D	integrovaný obvod pro volbu programu	PMOS
S705D	obvod pro čtyřkanálové bezdotykové tlačítko	PMOS
S706D	řídící obvod tyristoru	PSGT
S708D	obvod pro řízení triaků, tyristorů, tranzistorů	PMOS
S710D	obvod pro osmikanálovou volbu programu	PMOS
S711D	dekodér binárního kódu na kód 1 z 8	PMOS
S808D	centrální procesorová jednotka	PSGT
S855D	programovatelný paralelní vstupní/výstupní obvod	NSGT
S857D	obvod pro čítače a časovací obvody	NSGT
S880D	mikroprocesorová centrální jednotka CPU 8 bitů	NSGT

## Integrované obvody CMOS

Typ	Popis
S4001D	čtveřice log. členů NOR se dvěma vstupy
S4011D	čtveřice log. členů NAND se dvěma vstupy
S4012D	dvojice log. členů NAND se čtyřmi vstupy
S4013D	dvojice klopných obvodů D
S4015D	dvojice posuvných registrů 4 bity
S4023D	trojice log. členů NAND se třemi vstupy
S4027D	dvojice klopných obvodů J-K
S4028D	převodník kódu BCD na desítkový kód
S4030D	čtveřice log. členů EXCLUSIVE-OR
S4035D	posuvný registr 4 bity se synchrónním paralelním vstupem
S4042D	zachycovací registr 4 bity
S4050D	šestice neinvertujících budičů
S4093D	čtveřice Schmittových klopných obvodů se dvěma vstupy NAND
S40098D	šestice invertorů s třístavovými výstupy
S40501D	šestice neinvertujících budičů (obdobu S4050D)
S40511D	převodník kódu BCD na sedmsegmentový kód s mezipamětí a hexadecimálním výstupem

# ELEKTRONICKÝ SPÍNAČ DOMOVNÍHO OSVĚTLENÍ

Ing. Libor Kasl

Popisované zařízení nahrazuje mechanický schodišťový spínač osvětlení. Umožňuje šetřit elektrickou energií, protože dobu svícení lze volit podle doby stisknutí ovládacího tlačítka. Žárovky se nerozsvěcují skokově, ale plynule, což přispívá k prodloužení doby jejich života. Zhasinají rovněž velmi pozvolna, takže je dost času nalézt a znovu stisknout tlačítko, než domovní osvětlení úplně zhasne. (A to se, podle známých zákonů potutelnosti, stává obvykle v mezipatře, a pak šátráme po zdech a zvoníme u nájemníků. Pozn. red.)

## Technické údaje:

Doba svícení: 10 až 150 s.  
Doba rozsvícení: asi 0,5 s.  
Doba zhasinání: asi 8 s.  
Maximální zátěž: 2000 W.

## Popis zapojení:

Zapojení (obr. 1) se skládá ze dvou částí: z obvodu pro volbu doby svícení a z obvodu automatického regulátoru osvětlení. Doba svícení je úměrná náboji na kondenzátoru C1, který je nabíjen po dobu  $t_1$  sepnutí tlačítka T1 konstantním proudem  $I_1$  (neuvažujeme-li proud přes R3). Tento proud je určen vztahem

$$I_1 = \frac{U_{BE1} - U_{BE2}}{R4} = \frac{6,2 - 0,6}{560} = 0,01 \text{ A.}$$

V tomto zapojení se tranzistor chová jako Zenerova dioda pro proudy od řádu mikroampérů. Pro použitý KS500 je „Zenerovo napětí“ asi 6,2 V. Rezistor R5 omezuje výkonovou ztrátu na tranzistoru T2. Jeho odpor určíme z podílu maximálního napětí na C1 a proudu  $I_1$ . Podle obecného vztahu pro nabíjení a vybíjení kondenzátoru  $CU = It$

je potom doba vybíjení  $t_2$  úměrná době  $t_1$  s konstantou  $I_1/I_2$ . Čas je omezen nabitím kondenzátoru C2 na úroveň usměrněného napětí sítě na kondenzátoru C1 (zhruba 300 V). Vybíjecí proud  $I_2$  zvolíme tak, aby odpovídal zapalovacímu proudu tyristoru Ty1. U popisovaného přístroje to bylo 0,4 mA.  $I_2$  je pak určen vztahem

$$I_2 = \frac{U_{R7} - U_{BE2} - U_G}{R8}$$

kde  $U_{R7}$  je napětí na rezistoru R7 (3 V),  
 $U_G$  spínací napětí tyristoru (0,7 V).

Proud před R9 umožňuje prodloužit dobu svícení, protože o tento proud se zmenší  $I_2$ . S ohledem na teplotní závislost jej nedoporučuji volit větší než asi čtvrtinu původního proudu  $I_2$ .

Otevřením tyristoru Ty1 se přepnou kontakty relé Re a tím se regulátor osvětlení uvede do činnosti. Náboj kondenzátoru C3 brání odpadu relé při záporné půlvině síťového napětí a po zániku proudu  $I_2$  ještě po dobu asi 5 s udržuje v přitaženém stavu relé Re a o tuto dobu prodlužuje svícení. Sepnutím

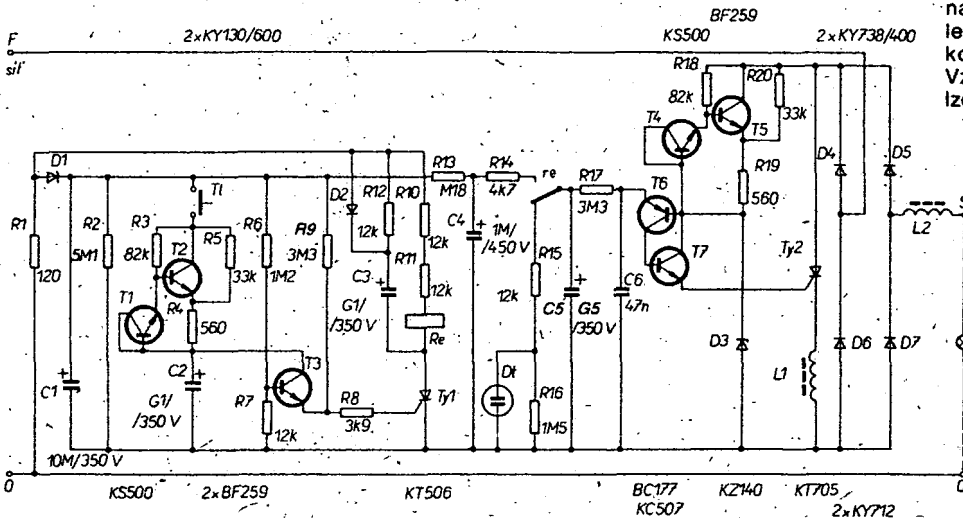
kontaktů re se začne přes R13 nabíjet C5. Úměrně s napětím na něm se zvětšuje proud přes R17, kterým se nabíjí C6. Dosáhne-li napětí na C6 součtu napětí na diodě D3 a přechodu BE tranzistoru T6, otevře se lavinovitě tranzistor T7, vybijí se C6 a sepne tyristor Ty2. V dalších půlvinách se postup opakuje s tím, že se úměrně s napětím na C5 zkracuje doba nabíjení C6 a zvětšuje se úhel otevření tyristoru Ty2 a tím i jas žárovek.

Aby se zabránilo časové prodlevě mezi sepnutím relé a rozsvícením žárovek, rozdělí se po sepnutí kontaktů re náboj kondenzátoru C4 mezi C4 a C5. Tím se napětí na C5 zvětší rychle z nuly na výchozí úroveň, při níž již vlákna žárovek začínají žhnout. Při odpadu relé se část náboje vybijí přes doutnavku Dt, čímž se skokově zmenší jas žárovek a pak postupně, obdobně jako při rozsvěcování, žárovky zvolna zhasinají vybíjením C5 přes R16 a R17.

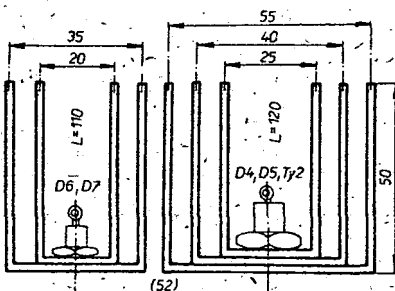
Tranzistory T4 a T5 tvoří zdroj konstantního proudu (stejný jako u C2) pro napájení řídicí elektrody Ty2. Stačilo by jej nahradit výkonovým rezistorem řádu kilohmů (podle citlivosti Ty2), byla by však na něm značná tepelná ztráta. Indukčnosti L1 a L2 slouží k odrušení obvodu.

## Konstrukce

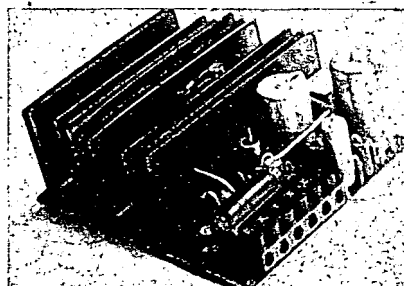
Zařízení je umístěno v plechové krabici rozměrů 16 x 13 x 7 cm, používá se k balení léčiv, chemikálií apod. Krabice je opatřena otvory pro vývody a chlazení. Vnější i vnitřní provedení vyplývá z obr. 3 a 4. Rozměry chladiče a otvory v něm jsou patrné z obr. 2 a 5. Pokud pro D4 a D5 neseženeme vhodné typy diod ani jejich ekvivalenty (D25 z ČKD) s katodou na šroubu, je nutno použít chladič dělený. Tranzistor T5 je vzhledem k trvalému zatížení opatřen chladičem. Výstupy i vstupy desky s plošnými spoji jsou na svorkovnici. Cívky L1 a L2 mají asi 70 závitů drátu o  $\varnothing$  1 mm CuL, navinuté ve dvou vrstvách a zalitých lepidlem Kanagom na 40 mm dlouhém kousku feritové anténní tyčky o  $\varnothing$  8 mm. Vzhledem k tloušťce použitého drátu lze upevnit přímo za vývody.



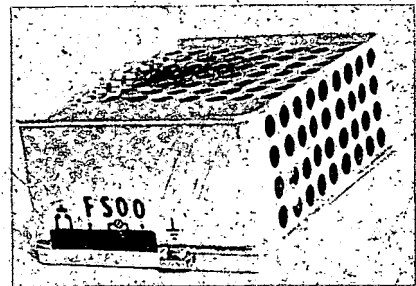
Obr. 1. Schéma zapojení



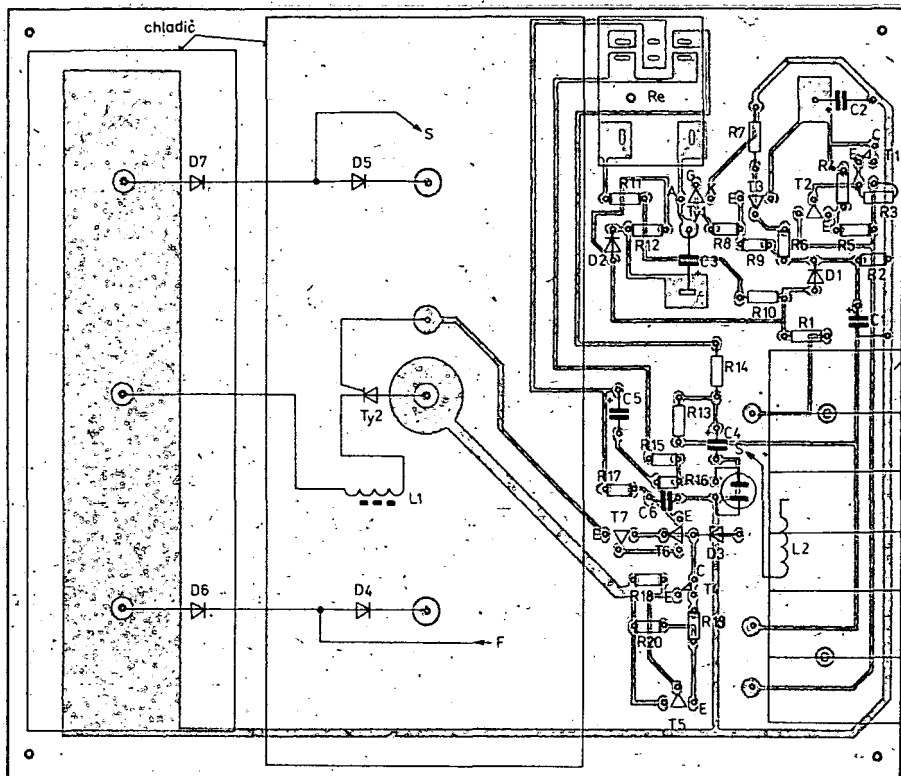
Obr. 2. Sestava chladiče



Obr. 3. Vnitřní uspořádání přístroje



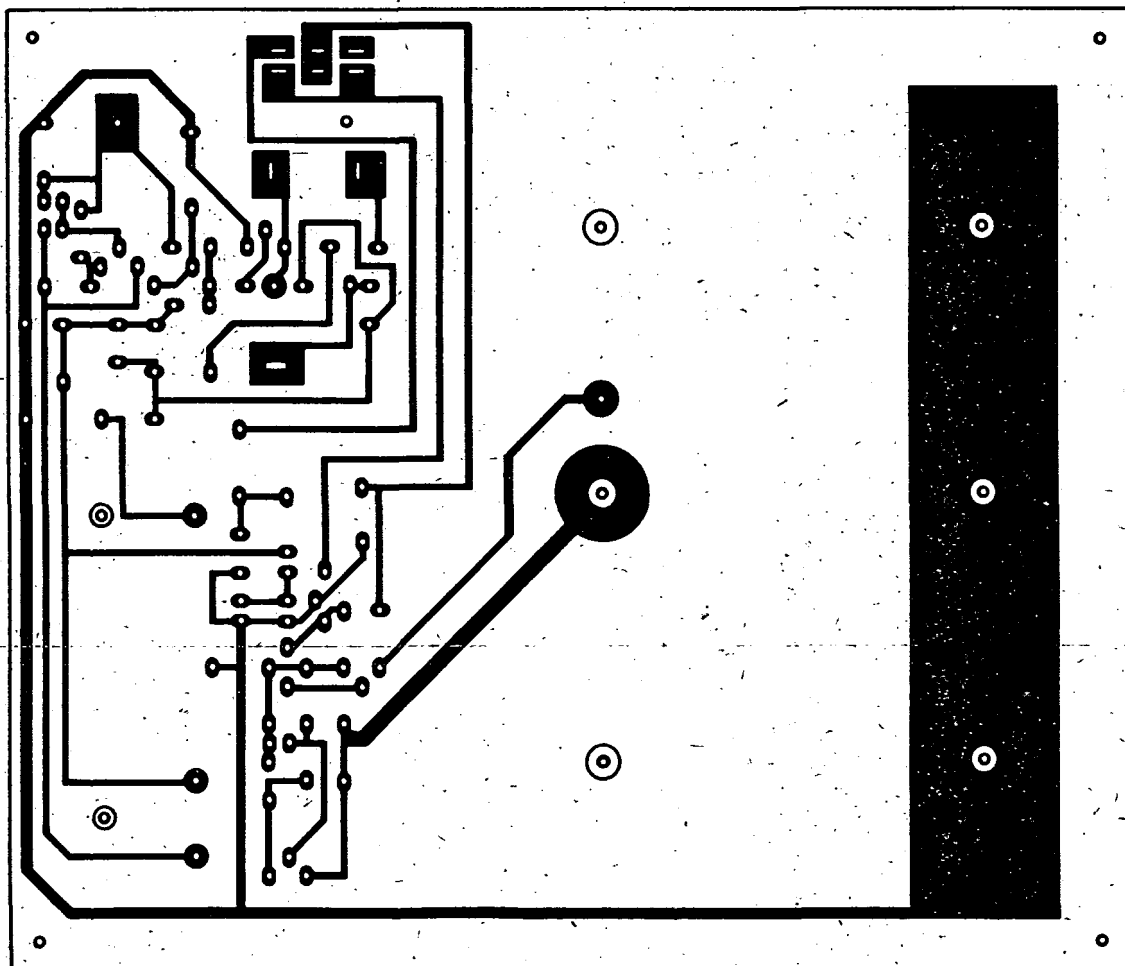
Obr. 4. Vnější uspořádání přístroje



**Seznam součástek.**

<b>Rezistory</b>	
R1	120 Ω TR 505
R2	5,1 MΩ TR 152
R3, R18	82 kΩ TR 152
R4, R19	560 Ω TR 151
R5, R20	33 kΩ TR 154
R6	1,2 MΩ TR 152
R7	12 kΩ TR 154
R8	3,9 kΩ TR 151
R9, R17	3,3 MΩ TR 152
R10, R11	12 kΩ TR 154
R12, R15	12 kΩ TR 152
R13	0,18 MΩ TR 152
R14	4,7 kΩ TR 152
R16	1,5 MΩ TR 152
<b>Kondenzátory</b>	
C1	10 μF, TE 992
C2, C3	100 μF, TE 682
C4	1 μF, TE 993
C5	500 μF, TE 992
C6	47 nF, TK 783
<b>Polovodičové součástky</b>	
D1, D2	KY130/600
D3	KZ140
D4, D5	KZ783/400
D6, D7	KY712
T1, T4	KS500
T2, T3, T5	BF259
T6	KC507
T7	BC177
Ty1	KT506
Ty2	KT705

Obr. 5.  
Deska s plošnými spoji T04



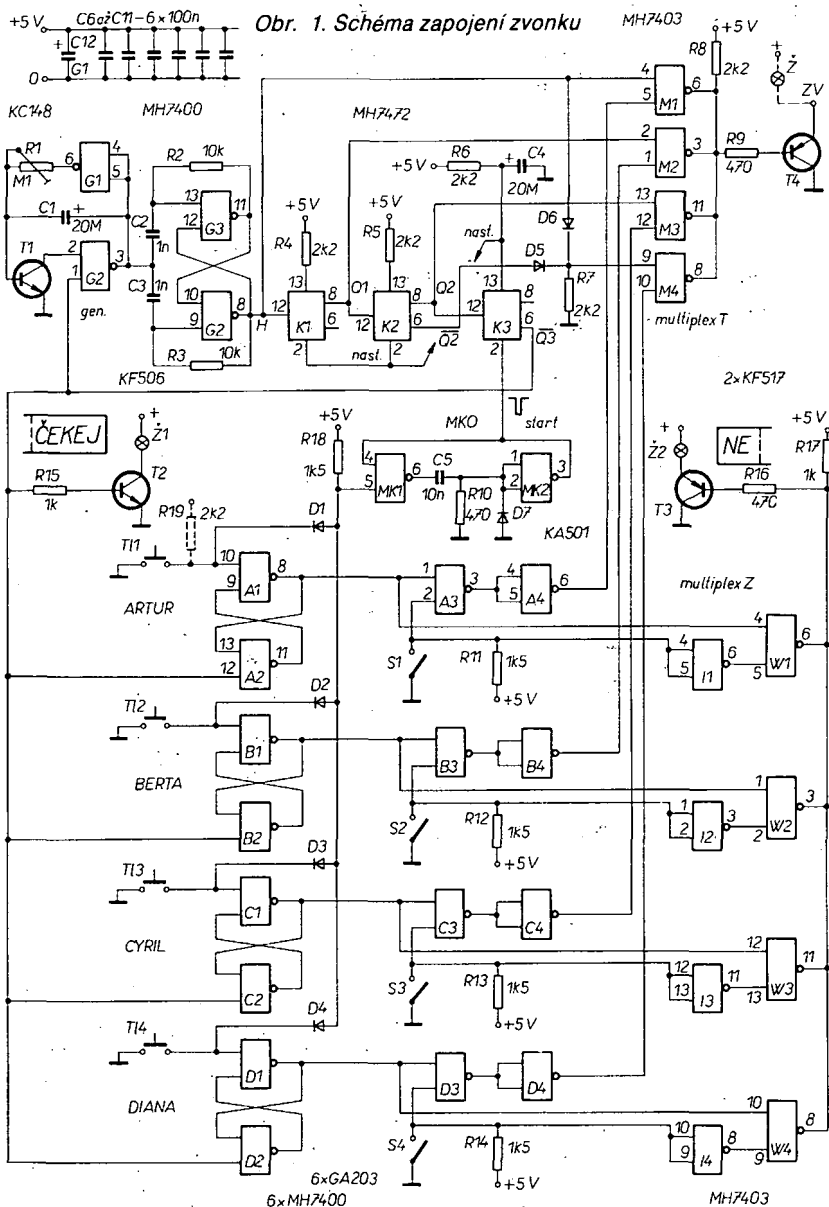
**Oživení a instalace**

Před osazením je vhodné změřit spínací proud (za studena) u obou tyristorů, případně překontrolovat  $U_{BE}$  tranzistorů T1 a T4. Z toho určíme odpory R4, R8, R9, R19 a R20. Vzhledem k tolerancím kapacity C6 a Zenerova napětí u D3 doporučuji R17

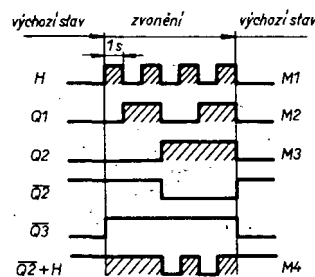
napřed nahradit proměnným rezistorem a jeho odpor stanovit pokusně tak, že při plném napětí na C5 nastavíme příkon žárovek na práh plného jasu. Hodnoty ostatních součástek nejsou kritické. Připomínám, že uvedené typy rezistorů jsou voleny především z hlediska napěťové odolnosti, než výkonové ztráty.

Při instalaci zařízení do domovního rozvodu doporučuji nahradit původní spínač vhodným relé (RP92) a jeho kontakty využívat ve funkci tlačítka T1. Kryt zařízení uzemníme. Jako ochranu tyristorů při zkratu v některé žárovce doporučuji v přívodu ke každé z žárovek umístit rezistor o odporu asi 10 Ω pro ztrátu 1 až 2 W.





Předpokládejme, že je žádaná osoba (např. ARTUR) přítomna a neseplula spínač S1. Na vstupu 2 hradla A3 je tedy log. 1. Stisknutím tlačítka T1 se přeplojí KO R-S (A1, A2). Na jeho výstupu 8 a na vstupu 1 hradla A3 se objeví log. 1. Na výstupu 3 A3 se změní úroveň na log. 0. Invertorem A4 získaná úroveň log. 1 se přivádí na vstup 5 hradla M1 multiplexu T. Současně se stisknutím T1 1 se přes diodu D1 generuje v MKO úzký impuls, který přeplojí výstup Q3 K3 do stavu log. 1. Tato úroveň se vede na vývod 1 hradla G2, generátor začne pracovat a „přdrží“ výstup 8 KO A1 na log. 1. a rozsvítí žárovku Z1-ČEKEJ. Od tohoto okamžiku procházejí hodinové impulsy H hradlem M1. Tranzistor spíná a zvonek zvoní v intervalech hodinových impulsů. Příchodem sestupné hrany (obr. 2) čtvrtého hodinového impulsu na vstup I1 se přeplojí K3.



Log. 0 na výstupu Q3 zhasne žárovku Z1, zablokuje generátor a nastaví obvody ABCD do výchozího stavu. Sepnutím spínače S1 se uzavře, (log. 0) hradlo A3. Log. 1 na výstupu 3 je negována hradlem A4. Tato úroveň (log. 0) pak zabrání průchodu impulsů přes hradlo M1 multiplexu T. Po stisknutí T1 1 otevře log. 1 na výstupu 8 A1 hradlo W1 (na vstupu 5 je log. 1) a rozsvítí se žárovka Z2-NE. Zvonek přitom nezvoní. Činnost dalších tří obvodů je obdobná.

Signály pro zvonek jsou získány ze základního hodinového signálu H, jejich kmitočet je dělen v KO K1 a K2 (dělí 2 a 4). Čtvrtý signál je vytvořen diodovým hradlem OR (D5, D6, R7) ze signálu Q2 a hodinového signálu H (obr. 1, 2). Činnost generátoru je podrobně popsána v [1].

## Mechanická konstrukce

Obvod byl sestaven na oboustranné desce s plošnými spoji (obr. 3 a 4). Rozvod napájení k IO a část spojů je na straně součástek. Strany desky s plošnými spoji jsou propojeny pocinovaným drátem o  $\varnothing$  0,5 mm. Spoje pro napájení jsou propojeny tlustším drátem (asi 1 mm) na několika místech. Na některých místech se k propojení spojů používají vývody součástek. Před zapojováním součástek raději přezkoumejte nepřerušenost všech spojů. Kondenzátory C6, C8, C10 jsou pájány mezi IO přímo na napájecí spoje.

## Vojtěch Damborský

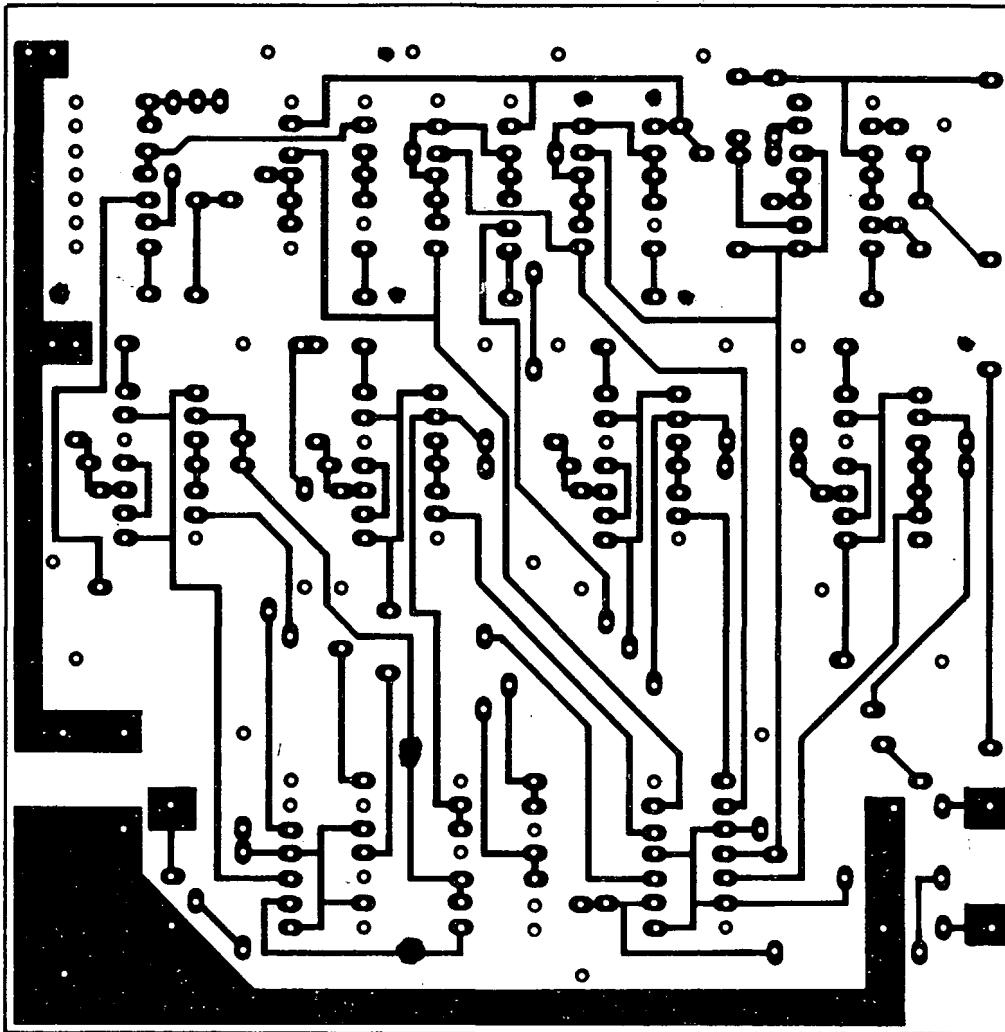
Číslcová technika proniká stále více do všech oborů lidské činnosti. Objevuje se spousta zařízení, která nám mají ulehčit a zpříjemnit život. Patří mezi ně i různé melodické zvonky. Následující článek popisuje konstrukci obvodů zvonku sice nehrajícího, za to však „rozumnějšího“.

Zvonek byl vyvinut na základě těchto požadovaných vlastností:

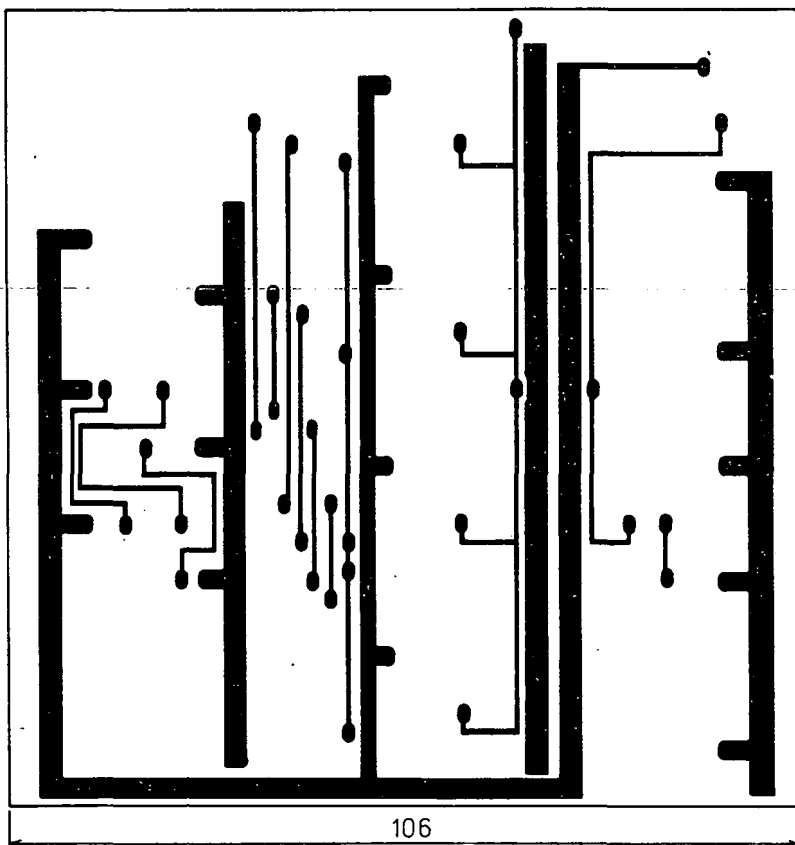
1. Musí rozlišit volané osoby.
2. Při nepřítomnosti volané osoby nesmí zvonit.
3. Musí informovat hosta o nepřítomnosti volané osoby.
4. Minimální zásah do původního rozvodu.

## Popis činnosti

Připojením napájecího napětí se článkem R6, C4 nastaví klopné obvody K1 až K3 (MH7472) do výchozího klidového stavu (obr. 1), Q1, Q2 a Q3 = log. 0. Klopný obvod (dále jen KO) K3 řídí činnost celého zařízení. Úroveň log. 0 na výstupu Q3 blokuje generátor G a nuluje výstupy 8 KO A, B, C, D.



Obr. 3. Spodní strana desky s plošnými spoji T05



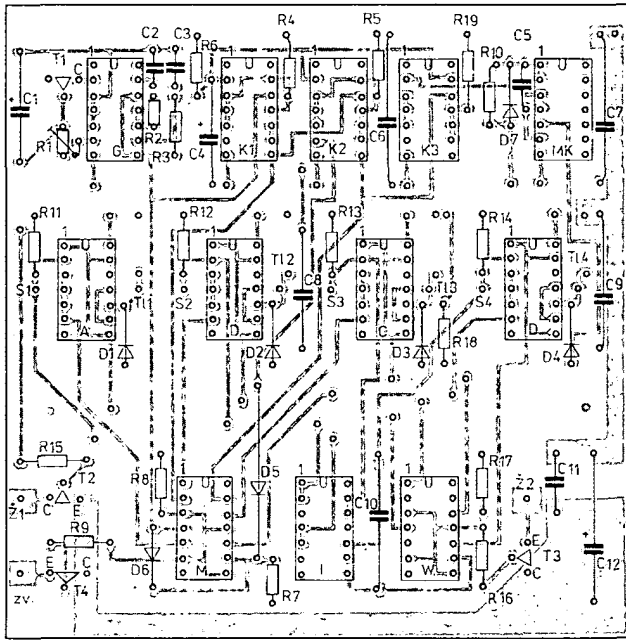
Rozměry a popis skříňky neuvádím, protože deska je součástí dalších obvodů. Rovněž nepopisuji napájecí zdroj. Jejich zapojení bylo již mnohokrát popsáno; je výhodné použít MA7805. Obvod zvonku byl odzkoušen se zvonkovým transformátorem staršího typu (T3-34).

Informační nápis (obr. 6) je napsán Propisotem na „pauzák“. Stejným kouskem „pauzáků“ nápis maskujeme. Celý nápis můžeme umístit do pátého tlačítka, které zajistíme proti zmáčknutí. Mezi písmeny E a Č je přepážka z tenkého plechu. Pod písmena NE umístíme jednu žárovku, pod ČEKEJ alespoň dvě. Výborně se hodí modelářské, musíme je však napájet větším nestabilizovaným napětím.

### Oživení

Nejprve zapojíme a oživíme generátor (obr. 5). Činnost můžeme ověřit tranzistorem T2 se žárovkou 6 V/50 mA. Rezistor R15 připojíme mezi bázi T2 a výstup H generátoru. Po spojení vstupů 1, 2 hradla G2 bude žárovka blikat v intervalu asi 1 s. Čas lze nastavit trimrem R1. Po oživení generátoru zapojíme děliče K1, K2, K3 a multiplex T. Na T4 připojíme žárovku Ž, 6 V/50 mA (ve schématu čarčarovaně). Vazbu z Q3 na vstup 1 obvodu G2 přerušíme proškrábnutím spoje. (Nezapomenout po odzkoušení znovu propo-

Obr. 4. Plošné spoje ze strany součástek



Obr. 5. Deska se spoji osazená součástkami

## Seznam součástek

**Rezistory** (TR 212, TR 151)

R1	miniaturní trimr 100 kΩ
R2, R3	10 kΩ
R4 až R8,	
R19	2,2 kΩ
R15, R17	1 kΩ
R11 až R14,	
R18	1,5 kΩ

**Kondenzátory**

C1	20 μF, TE 154, TE 981
C2, C3	1 nF, TK 724
C4	20 μF, TE 981
C5	10 nF, TK 744
C6 až C11	100 nF, TK 782
C12	100 μF, TE 984

**Polovodičové součástky**

A, B, C, D, G,	
I, K, MK	MH7400
M, W	MH7403
K1 až K3	MH7472
T1	KC148
T2	KF506
T3, T4	KF517
D1 až D6	DUG (např. GA203)
C7	DUS (např. KA501)

jit!) Dočasně propojíme vstupy 1 a 2 u G2 a na vstup 2 KO K3 připojíme log. 1 (např. vývod 13 u K2). Po spuštění hodin H musí dělička správně pracovat. Přivedením úrovně log. 1 přes rezistor 1 kΩ jednotlivě na vstupy 5 M1, 1 M2, 12 M3 a 10 M4 musí žárovka na T4 blikat ve zvolených intervalech (obr. 2). Jestliže dělička i multiplex pracují správně, propojíme Q3 zpět na 1 G2 a zrušíme pomocné spoje. Zapojíme MKO a hradla A1 až A4, D1, R18 a R11. Krátkodobým spojením vstupu 10 A1 s úrovní 0 V musí žárovka Z 4x bliknout v rytmu hodinového signálu H. Je-li vše v pořádku, zapojíme obvody multiplexu Z. Po spojení vstupu 2 A3 na 0 V a krátkodobým připojením 10 A1 na 0 V se musí rozsvítit žárovka Z2 na dobu čtyř hodinových impulsů (asi 7 s). Podobně zkusíme i zbývající obvody.

### Poznámky ke konstrukci

Odpor rezistorů R2, R3 a kapacitu kondenzátorů C2, C3 je vhodné dodržet. Při použití menších hodnot nejsou výstupní impulsy dostatečně tvarovány a následující děliče odmítají správně dělit. Nepoužité vstupy KO MH7472 jsou propojeny a přes rezistory 2,2 kΩ připojeny na +5 V. Ve schématu není zakresleno!

MKO je použit jako zabezpečovací obvod proti stálému zvonění (zajištěné tlačítko zápalkou...). Šířka impulsu není kritická.

K realizaci multiplexů T a Z je možno, po malých úpravách, použít i IO 7454. Spoje jsou však navrženy pro IO 7403.

Na desce s plošnými spoji je počítáno s ochrannými rezistory pro tlačítka (na obr. 1 R19 čárkované), v realizovaném zapojení je nebylo třeba použít. Místo tlačítek můžeme použít vhodné sensory. V tom případě můžeme vynechat MKO a vstup 2 K3 připojit přímo na společný spoj diod D1 až D4.

Pokud by nestačil uvedený sled impulsů, můžeme jej prodloužit vřazením dalšího KO mezi K2 a K3. Zapojíme jej stejně jako K1. Pokud nepožadujeme indikaci nepřítomnosti, můžeme vypustit obvody multiplexu Z.

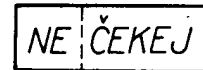
Tranzistorem T4 lze spínat (podle požadavků) relé, tyristor nebo další tranzistor,

který pak ovládá zvonek.

Všechny použité IO můžou být i II. jakosti.

### Literatura

- [1] AR 12/80.
- [2] Syrovátko, Z.: Zapojení s IO. SNTL: Praha 1980.



Obr. 6. Informační nápis

# Melodický zvonek „TŘETÍ GENERACE“

O. Burger, P. Dočekal, O. Mužný

V posledních letech věnovalo AR již několikrát pozornost tématice melodických zvonků. Nemělo by jistě smysl uveřejňovat přibližně podobná zapojení dalších autorů, pokud by konstrukce nepřinesla něco nového.

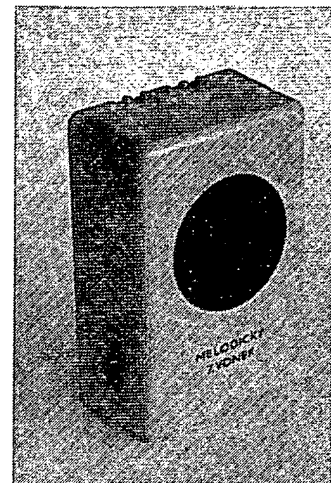
Uveřejněný popis lze, ve srovnání se všemi dosud publikovanými články, chápat jako inovované řešení, které mj. odráží i nové relace maloobchodních cen integrovaných obvodů.

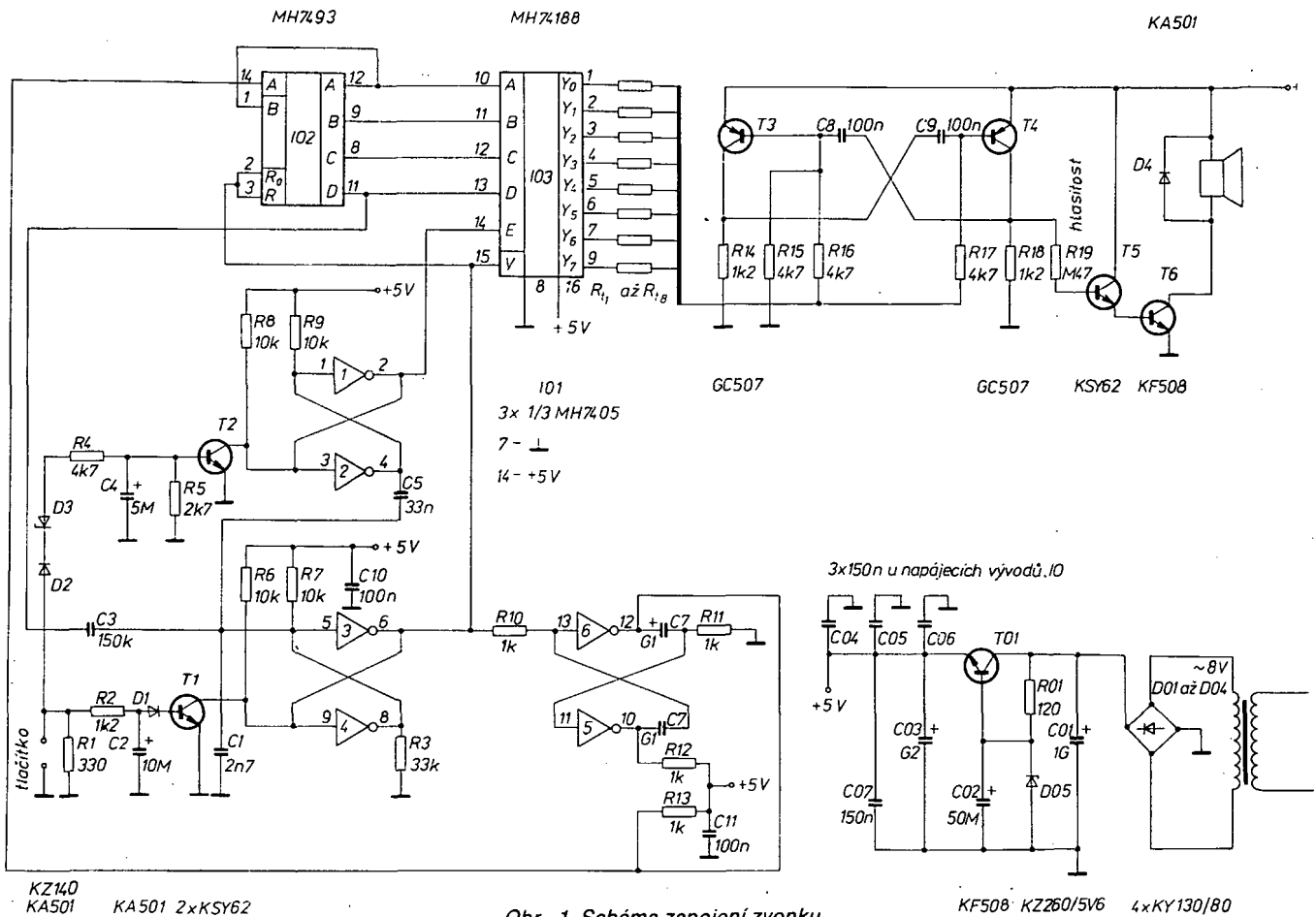
### Stručná charakteristika

Elektronický zvonek (obr. 1) umožňuje výběrově přehrát dvě odlišné melodie, které jsou „vložené“ v programovatelné paměti PROM. Prostou výměnou integrovaného obvodu MH74188 lze během několika minut změnit repertoár zvonku, aniž by bylo třeba zvoněk jakkoli „přeladovat“. Propracované konstrukční řešení zvonku a použití dostupných dílů a součástek umožňují snadnou reprodukovatelnost konstrukce.

### Popis blokového zapojení

Blokové zapojení zvonku je na obr. 2. Bistabilní klopné obvody BKO1 a BKO2 jsou překlápěny odlišnou úrovní napětí přiváděného na jejich vstupy. BKO1 je překlápen vždy, a to jak při nižší, tak i při vyšší úrovni signálu. Pomocí BKO1 se blokuje (aktivuje) taktovací generátor AKO1 a nuluje čítač. BKO2 adresuje první nebo druhou stránku paměti (volí první





nebo druhou melodii) a je, jak již bylo uvedeno, překlápěn pouze napětím vyšší úrovně. Osm „tónotvorných“ rezistorů zapojených nekombinačně (jeden z osmi) určuje kmitočet akustického oscilátoru AKO2. Nízkofrekvenční signál je zesílen Darlingtonovým zesilovačem. Koncový tranzistor pracuje ve spínacím režimu, což umožňuje nekomplicované zapojení reproduktorů s malou impedancí přímo do kolektoru tranzistoru T6. Stabilizátor napětí je zapojen klasicky. Tolerance napájecího napětí by neměla překročit výrobce povolenou velikost  $\pm 5\%$ .

### Konstrukční řešení

Reprodukovatelnost konstrukce zjednodušuje deska s plošnými spoji. Reproduktor je přilepen na dno krabičky U6 lepidlem EPOXY 1200, zředěným malým množstvím acetonu. Před přilepením reproduktoru vyvrtáme do dna krabičky, která tvoří ozvučnici, díry o  $\varnothing 2$  mm. Transformátorek je přišroubován ke kratší boční stěně dvěma úhelníky (obr. 3). Ostatní součástky jsou na desce s plošnými spoji. Po oživení vložíme desku s plošnými spoji do krabičky U6 (stranou páje-

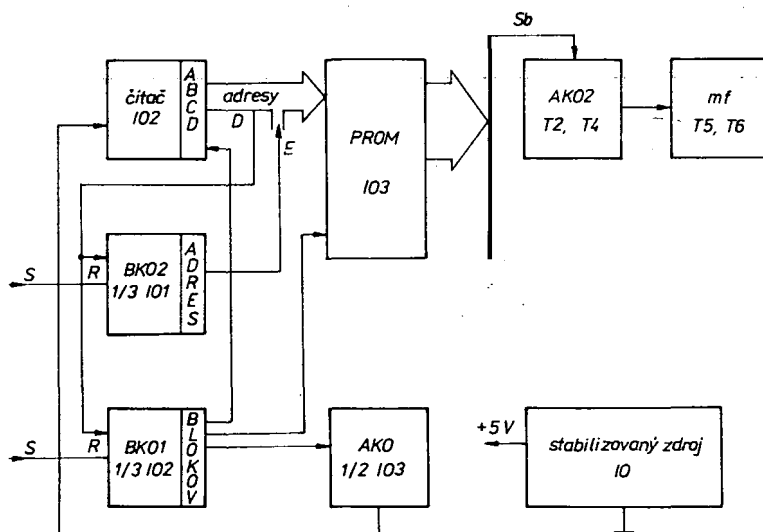
ných spojů nahoru). Komplet sešroubuje-  
me původními samořeznými šroubky. Do  
víčka je vhodné zhotovit díru k zavěšení  
zvonku na zeď.

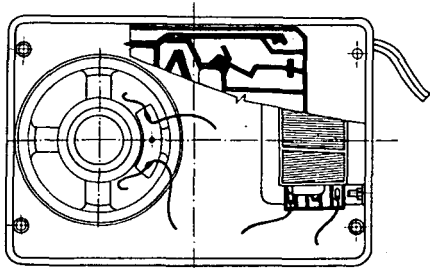
### Popis zapojení

Zvonek je napájen stabilizovaným napětím 5 V (obr. 1). Stabilizovaný zdroj tvoří diody D01 až D04, zapojené jako můstkový usměrňovač. Zenerova dioda D05 vytváří opěrné napětí pro sériový tranzistor T01. Ovládání BKO1 a BKO2 zajišťují tranzistory T1 a T2. Překlápěcí úrovně jsou definovány napětím Zenerovy diody D3 a lze je nastavit rezistory napěťových děličů v bázích tranzistorů. Zapojení BKO2 je tvořeno klopny obvodu R-S a spolu s AKO1 je úsporně řešeno jedním pouzdem integrovaného obvodu IO1, MH7405.

Hexadecimální čítač IO2, MH7493, je blokován pomocí BKO1, hodinové impulsy jsou přiváděny z vývodu 12 IO1. Výstupy A, B, C, D tohoto čítače zabezpečují prostřednictvím naprogramované paměti PROM krokování šestnácti po sobě jdoucích tónů. Pátý bit E, který je nezávisel na stavu čítače IO2 ovládan logickou úrovní výstupu BKO2, volí jednu ze dvou naprogramovaných melodii.

Kmitočet AKO2 je s ohledem na požadovanou jednoduchost nastavení potřebných tónů řízen nekombinačně spínanými, „tónotvornými“ rezistory. Každému výstupnímu bitu  $Y_0$  až  $Y_7$  přísluší jeden z osmi libovolně nastavitelných tónů. Kmitočet AKO2 (výška tónu) je určen jednak (v rozptylu tolerance) neměnnými odpory rezistorů R14 až R18, kapacitou kondenzátorů C8, C9, zesílením T3 a T4, a jednak, čežož budeme v praxi využívat, odporem „tónotvorných“ rezistorů R<sub>11</sub>





Obr. 3. Sestava zvonku

až  $R_{18}$ . Ten či onen „tónotvorný“ rezistor  $R_{11}$  až  $R_{18}$  se zařazuje do obvodu negované logické úrovni výstupu  $Y_0$  až  $Y_7$ . Jednodušeji řečeno, funkční je ten „tónotvorný“ rezistor, který je připojen k výstupu  $Y_x$ , na němž je úroveň logické nuly. Při nekombinačním ladění lze poměrně snadno a rychle naladit osm „libovolných“ tónů, jejichž posloupnost lze programově měnit.

### Postup oživování

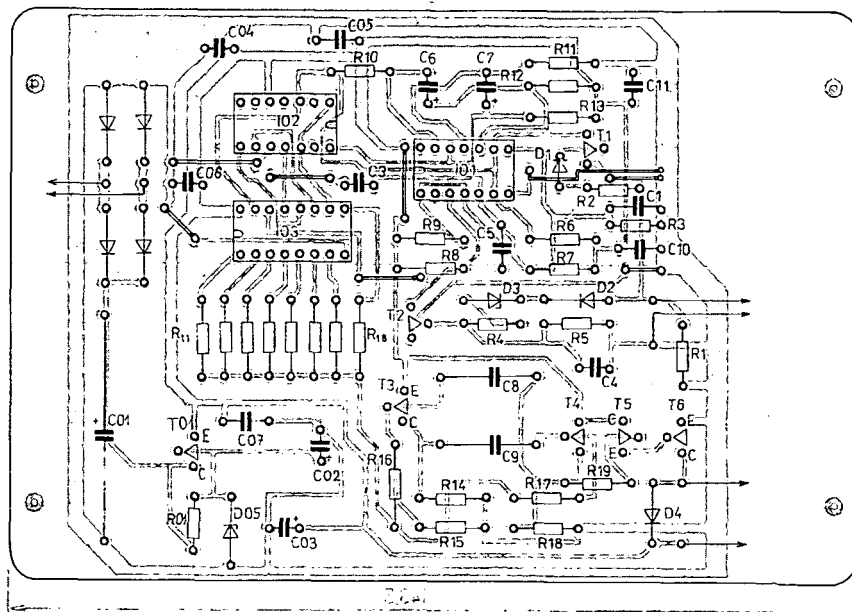
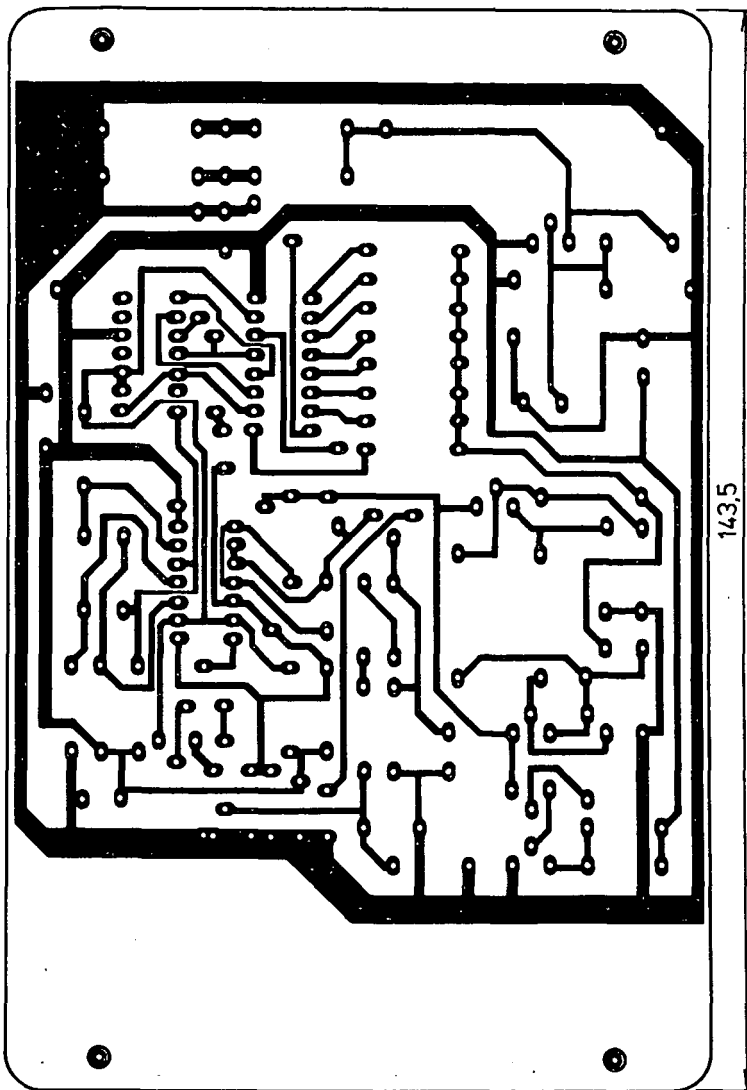
Bude-li deska s plošnými spoji podle obr. 4 osazena bezchybně součástkami v povolené toleranci, musí zvonek pracovat na první zapojení. Nicméně bude jisté vhodné popsat i metodu oživování, která nespolehá na podmiňující výrazy z první věty a je určena méně zkušeným.

1. Osadíme a oživíme stabilizovaný zdroj +5 V. Výstup zdroje zatížíme rezistorem 1,5 k $\Omega$ , změříme napětí a zkontrolujeme jeho změnu po zatížení žárovkou 6,3 V/0,3 A. Je-li jmenovité napětí i jeho změny při zatížení v rozsahu  $\pm 5\%$ , budeme pokračovat v dalším osazování desky. V opačném případě je třeba zjistit příčinu špatné funkce stabilizátoru. Nejčastěji by mohla být příčinou nevhodná Zenerova dioda. Je-li výstupní napětí stabilní, avšak menší než 5 V, můžeme do série se Zenerovou diodou zapojit germaniovou nebo křemíkovou diodu, obr. 5.

2. Osadíme AKO2 tranzistory T3 a T4, dále zesilovačem T5 a T6. Rezistor R19 nahradíme odporovým trimrem asi 0,47 M $\Omega$ . Na sběrnici „tónotvorných“ rezistorů připojíme odporový trimr 0,1 M $\Omega$ , jehož druhý konec připojíme na nulový potenciál (zem). Je-li vše v pořádku, lze tímto trimrem v rozsahu několika oktáv regulovat kmitočet AKO2 a trimrem 0,47 M $\Omega$  zesílení nízkofrekvenčního zesilovače. Při přepojení trimru 0,1 M $\Omega$  na +5 V nesmí AKO2 kmitat a zesilovačem nesmí téci klidový proud.

Nepracují-li obvody podle popisu, zaměříme se na hledání příčiny. Nejčastěji by mohl být příčinou vadný tranzistor nebo velký zbytkový proud tranzistorů T3, T4.

3. Osadíme čítač a AKO1. Odpor rezistorů R10 až R13 a kapacity kondenzátorů C6 a C7 určují kmitočet AKO1 (tempo hry). Pro další oživování je velmi výhodné použít logickou sondu. V nouzi použijeme alespoň diody LED s omezovacím rezistorem. Na výstupy A, B, C, D připojíme přes rezistor asi 390  $\Omega$  čtyři LED, obr. 6. Vývod 6 IO1 připojíme přes rezistor 100  $\Omega$  na zem. Jsou-li obvody AKO1 a čítače v pořádku, diody na výstupech A, B, C, D pravidelně blikají. Nekmitá-li AKO1, nahradíme rezistory R11 a R13 dvěma trimry do 10 k $\Omega$  a změnou jejich odporů rozkmitáme AKO1 na požadovaném kmitočtu (asi 4 Hz). Odporové trimry pak změříme a nahradíme pevnými rezistory.



Obr. 4. Deska s plošnými spoji zvonku (T06)

4. Osadíme zbytek součástek, tedy obvody BKO1, BKO2 a jejich spínače. Rezistor 100  $\Omega$  na vývodu 6 IO1 nahradíme rezistorem 390  $\Omega$  v sérii s diodou LED a přezkoušíme správné překlápění BKO1. Ve výcho-

zim stavu dioda LED svítí. BKO1 musí překlápat již při napětí 1,5 V (tužková baterie), přivedeném na jeho vstup. Po odkrokování šestnácti impulsů se obvod musí automaticky vrátit do výchozího stavu, dioda na výstupu zhasne. BKO2 přezkoušíme obdobným způsobem. Rezistor v sérii s LED připojíme pak na vývod 2 IO1. Napětím 1,5 V vyzkoušíme, zda případně nesprávně nepřeklápá BKO2 již při malém vstupním napětí. Zvětšíme-li napětí na vstupních svorkách (svorky pro připojení tlačítka) na 6 až 9 V, musí společlivě překlápat oba BKO. Tim je oživovací logiky zvonku ukončeno.

### Výběr a programování melodie

Výběr melodií, které lze účelně použít pro zvonkohru, má jisté omezení. Dvěma samostatným blokům o 16 dobách můžeme v libovolných kombinacích přiřadit osm různých tónů, které naladíme „tónotvornými“ rezistory. Postup ladění bude podrobněji vysvětlen v následující stati. Z uvažovaného repertoáru musí být vyloučeny všechny melodie, u nichž následují za sebou dva (nebo několik) stejné tóny. Elektronická logika chápe programovou instrukci tak, že v následujícím taktu vybere a zahráje stejný tón. Protože v konstrukci není počítáno s perkusí, projeví se to dvojnásobným prodloužením jeho délky. Tohoto jevu lze samozřejmě cílevědomě využívat k prodloužení tónů na úkor jejich počtu. Programové lze vyrobit perkusi naprogramováním všech výstupů  $Y_0$  až  $Y_7$  na úroveň log. 1. Pak se akustický generátor AKO2 zablokuje, viz stať oživování. Použití programové perkuse je však málo efektivní, neboť celá polovina paměti je pak obětována na generování „ticha“.

(Dokončení přístě)

Tab. 1. Programovací tabulka

1. znělka											2. znělka											Množina sjednoc.				
1	2	3	4	5				6				1	2	3	4	5				6				H		
doba		ADR	BYTE	$Y_7$	$Y_6$	$Y_5$	$Y_4$	$Y_3$	$Y_2$	$Y_1$	$Y_0$	doba		ADR	BYTE	$Y_7$	$Y_6$	$Y_5$	$Y_4$	$Y_3$	$Y_2$	$Y_1$	$Y_0$	$c_1$	H	
				$c_2$	ais	a	g	f	e	d	$c_1$						$c_2$	ais	a	g	f	e	d	$c_1$		
f	1	00	F7	1	1	1	1	0	1	1	1	c	1	10	FE	1	1	1	1	1	1	1	0	$c_1$	FE	
a	2	01	DF	1	1	0	1	1	1	1	1	a	2	11	DF	1	1	0	1	1	1	1	1	d	FD	
$c_2$	3	02	7F	0	1	1	1	1	1	1	1	g	3	12	EF	1	1	1	0	1	1	1	1	e	FB	
a	4	03	DF	1	1	0	1	1	1	1	1	f	4	13	F7	1	1	1	1	0	1	1	1	f	F7	
f	5	04	F7	1	1	1	1	0	1	1	1	e	5	14	FB	1	1	1	1	1	0	1	1	g	EF	
a	6	05	DF	1	1	0	1	1	1	1	1	f	6	15	F7	1	1	1	1	0	1	1	1	ais	BF	
$c_2$	7	06	7F	0	1	1	1	1	1	1	1	c	7	16	FE	1	1	1	1	1	1	1	0	a	DF	
a	8	07	DF	1	1	0	1	1	1	1	1	c	8	17	FE	1	1	1	1	1	1	1	0	$c_2$	7F	
$c_2$	9	08	7F	0	1	1	1	1	1	1	1	PAUZA	9	18	FF	1	1	1	1	1	1	1	1			
ais	10	09	BF	1	0	1	1	1	1	1	1	d	10	19	FD	1	1	1	1	1	1	0	1			
g	11	0A	EF	1	1	1	0	1	1	1	1	ais	11	1A	BF	1	0	1	1	1	1	1	1			
e	12	0B	FB	1	1	1	1	1	0	1	1	a	12	1B	DF	1	1	0	1	1	1	1	1			
$c_1$	13	0C	FE	1	1	1	1	1	1	1	0	g	13	1C	EF	1	1	1	0	1	1	1	1			
$c_1$	14	0D	FE	1	1	1	1	1	1	1	0	f	14	1D	F7	1	1	1	1	0	1	1	1			
PAUZA	15	0E	FF	1	1	1	1	1	1	1	1	g	15	1E	EF	1	1	1	0	1	1	1	1			
PAUZA	16	0F	FF	1	1	1	1	1	1	1	1	g	16	1F	EF	1	1	1	0	1	1	1	1			

Moje láska, tvoje láska ...

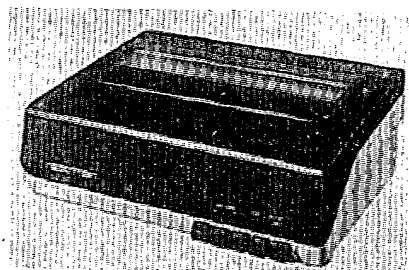
Rozvíjej se poupátko ...

### Malá výpočetní technika na brněnském podzimním veletrhu

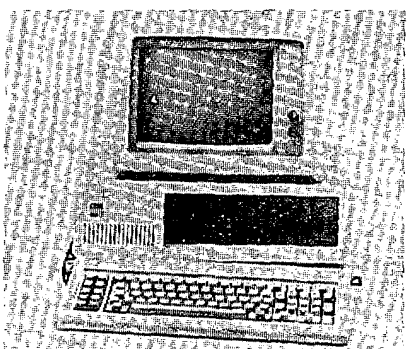
Z československých výrobků byly vystavovány všechny již známé mikropočítače, kterých se zatím pořád nemůžeme dočkat v dostatečném množství na trhu. Byl to školní mikropočítač IQ151, jehož popis jsme přinesli v minulém čísle AR, a který je určen pro výuku na středních školách. Dodává jej n. p. Komenium. Mikropočítač PMD-85, vyvinutý v k. p. TESLA Piešťany, bude od letošního roku vyrábět TESLA Bratislava (Spotřební elektronika) a měl by snad být dostupný i jako stavebnice. Podrobný popis tohoto počítače otiskneme v letošním roce i na stránkách AR. Série mikropočítačů vyvinutých ve VÚVT Žilina by se měla vyrábět v ZVT Banská Bystrica a byl vystavován již i typ PP-04 s šestnáctibitovým mikroprocesorem 8086, dováženým ze SSSR. O těchto mikropočítačích jste se dočetli v našem rozhovoru s ředitelem VÚVT ing. R. Hroncem.

Z produkce ostatních socialistických států nejvíce zaujal mikropočítač IF800, modely 20, 30 a obzvláště 50, který bude jistě úspěšný i na západních trzích. Toužebně se hledělo i na minifloppy jednotky. Firma Robotron vystavovala kancelářský automat EFBM 1715 s mikroprocesorem U880D, kapacitou až 64 kB

a kompatibilitou s CP/M. Atraktivní byla malá mozaiková tiskárna řady 6310 (viz obr.). Má rozměry (model 6311) 370 x 280 x 130 mm, váží 6 kp, tiskne 100 znaků za sekundu v rastru 9 x 7 na



Mozaiková tiskárna Robotron 6311



Osobní mikropočítač IBM PC

roli, listy i skládaný papír při 80 znacích na řádku a dvoji šířce písma. Připojením přes RS232C nebo Centronics je ideálním doplňkem každého osobního mikropočítače. Videoton z MLR vystavoval především systémy pro sběr dat a stejně jako Ioni svůj Personal computer. V expozici SSSR byly velké diskové jednotky s kapacitou 200 MB pro systémy EC.

Od západních výrobců zaujal známý osobní mikropočítač firmy IBM – IBM PC (viz obr.). Pracuje s mikroprocesorem 8088 s možností koprocesoru 8087, RAM má 64 až 640 kB, ROM 40 kB, dva minifloppy disky (160 – 320 kB) nebo jeden minifloppy a Winchester 10 MB. Firma WANG vystavovala svůj Professional Computer s mikroprocesorem 8086 a pamětí RAM 128 až 640 kB. Operační systém MS-DOS a programovací jazyky BASIC, FORTRAN, COBOL a PASCAL. Švýcarská firma Supertyper vystavovala systém pro zpracování textů a provádění výpočtů TDS s mikroprocesorem Z80A a RAM 64 až 256 kB (používá je např. ČTK). Hewlett Packard vystavovali letos hlavně měřicí přístroje vzhledem k vývozním problémům, které mají s počítači. Novinkou byl pouze počítač HP-71B s pamětí RAM 32 kB (levnější nástupce HP-75). Italská Olivetti vystavovala opět M-10 (o kterém jsme již v AR psali), a novou tiskárnu – ink-jet „stříkací“ – za velmi nízkou cenu. Angličtí výrobci ICL a Rediffusion Computers předvedli své šestnáctibitové mikropočítače. Japonská firma SHARP vystavovala kromě již známých PC1500 a MZ700 i novinku – mikropočítač PC 5000.

Richard Havlík

Slova v lekci nadefinovaná:

```

{ - ( → )
  Slovo typu IMMEDIATE. Přepne
  systém z režimu COMPILE do re-
  žimu EXECUTE.
] - ( → )
  Přepne systém z režimu EXECU-
  TE do režimu COMPILE.
LIT - ( → X )
  Uloží na TOS položku, která ná-
  sleduje za jeho voláním, tedy na
  adrese, jež by byla za normálních
  okolností jeho návratovou adre-
  sou. Program pak pokračuje až
  od následující položky.
COMPILE - ( → )
  Až se bude provádět slovo, které
  je právě definováno, začlení CFA
  slova, jež nyní následuje ve
  vstupním řetězci, na konec slov-
  níku – tedy do vytvářené definice.
; - ( → )
  Popis činnosti viz lekce č. 5.
LITERAL -
  EXEC.: ( X → X )
  COMP.: ( X → )
  Slovo typu IMMEDIATE. Pokud
  je systém v režimu COMPILE,
  začlení (TOS) do definice. Pokud
  je systém v režimu EXECUTE,
  neudělá nic.
" - ( → Z )
  Slovo typu IMMEDIATE. Přečte
  slovo, které je následuje ve
  vstupním řetězci a uloží na TOS
  ASCII kód prvního znaku.

```

Tato lekce je určena těm, kteří se o FORTH zajímají poněkud více, než pouze informativně. Ostatní ji mohou s klidným svědomím přeskočit.

Ríkali jsme si, že FORTH pracuje ve dvou základních režimech; v režimu EXECUTE a v režimu COMPILE a vysvětlovali jsme si, v čem se tyto režimy liší. Existuje však množina slov, která se těmto pravidlům vymyká. Její nejdůležitější podmnožinou jsou tzv. slova typu IMMEDIATE. Tato slova se, na rozdíl od slov standardních, provedou i když se systém nachází v režimu COMPILE. Dopotom jsme z této množiny poznali pouze slovo ' (apostrofováno). Zároveň do této množiny patří slova, realizující programové konstrukce.

Dříve, než přistoupíme k podrobnějšímu výkladu slov z této skupiny, měli bychom si nadefinovat dvě základní slova – slovo [, které přepne systém z režimu COMPILE do režimu EXECUTE a slovo ], které naopak přepne systém z režimu EXECUTE do režimu COMPILE. Jednou z možností jsou definice

```

: [ 0 STATE ! ; IMMEDIATE
  HEX
: ] C0 STATE ! ;

```

Jak jste jistě postřehli, slovo [ jsme ihned po nadefinování zařadili mezi slova typu IMMEDIATE. Proč? Nachází-li se systém v režimu COMPILE, slova se neprovádějí, ale pouze začleňují do slovníku. My však potřebujeme, aby se slovo [ provedlo, protože jinak bychom se z tohoto režimu neuměli dostat (slovo ; opustí režim COMPILE právě prostřednictvím slova ]). Proto je zařadíme mezi slova typu IMMEDIATE, která se provedou i v režimu COMPILE.

Na rozdíl od slova [ potřebujeme slovo ] vykonat v režimu EXECUTE a proto není důvodu, proč by se mělo od běžných slov jazyka FORTH odlišovat.

Dříve, než si ukážeme definice dalších slov jazyka FORTH typu IMMEDIATE, nadefinujeme si slova

```

: LIT R> DUP 2+ >R @ ;
RA RA RA RA RA+2 (RA) RA+2
RA RA+2
: COMPILER R> DUP 2+ >R @
; ;

```

# FORTH

Ing. Rudolf Pecinavský, CSc.

Zde bych chtěl upozornit na jednu věc: přestože se definice slova COMPILE velice podobá definici slova LIT, nelze napsat

```

: COMPILE LIT ; ;

```

Proč? Vzpomeňte si na naše problémy se slovy I, J, R, ap. Na návratové adrese slova LIT v poslední definici již není uloženo číslo, které máme přečíst, ale CFA slova, .

Tomu, komu to ještě není zcela jasné, doporučuji namalovat si poměry na obou zásobnících a ve slovníku na papír.

Nyní jsou již naše znalosti dostatečné k tomu, abychom byli schopni nadefinovat slovo ;. Definice může být např. následující:

```

: ; SP@ CSP @ =
  ( KONTROLA SHODNOSTI ZÁSOBNÍ-
  KU SE STAVEM PŘED POČÁTKEM DE-
  FINICE )
IF COMPILE EXIT
  ( ZAČLENĚNÍ SLOVA EXIT NA KONEC
  DEFINICE )
SMUDGE ( ZVIDITELNĚNÍ SLOVA PRO
  SYSTÉM )
[COMPILE] [
  ( NASTAVENÍ REŽIMU EXECUTE )
ELSE ABORT ENDIF
  ( POČET PRVKŮ NA ZÁSOBNÍKU
  NESOUHLASIL – CHYBA )
;

```

Zkusme si nyní nadefinovat další slovo z naší množiny, slovo LITERAL:

```

: LITERAL STATE @
  ( REŽIM=COMPILE? )
IF COMPILE LIT , ENDIF
  ( ANO – PROVEĎ ČINNOST )
; IMMEDIATE

```

Pokud chceme slovo LITERAL a s ním i jakékoli slovo IMMEDIATE použít v definici, dostáváme se do problému. Slovo se totiž i v kompilačním režimu ihned provede a nelze je proto do žádné definice začlenit. Proto se zavedlo slovo [COMPILE], které do definice začlení následující slovo, i když je typu IMMEDIATE (viz definice slova ;).

## 19. VSTUP ÚDAJŮ BĚHEM PROGRAMU

Nová slova:

```

?TERMINAL - ( → Z )
  Testuje klávesnici. FORTH 602:
  uloží na TOS kód ASCII stisknuté
  klávesy.
  Není-li stisknuta žádná klávesa,
  uloží na TOS 0. fig-FORTH: byla-
  li stisknuta klávesa BREAK, uloží
  na TOS „TRUE“ (= 1), nebyla-li
  tato klávesa stisknuta, uloží
  „FALSE“.

```

```

'TERM - ( → ('TERM) )
  Systémová proměnná, obsahu-
  jící CFA slova, které provede slo-
  vo ?TERMINAL. Platí jen pro
  FORTH 602.

```

```

KEY - ( → Z )
  Čeká na stisknutí klávesy a uloží
  kód ASCII odpovídajícího znaku
  na TOS.

```

```

'KEY - ( → ('KEY) )
  Systémová proměnná obsahu-
  jící CFA slova, které provede
  slovo KEY. Platí jen pro FORTH
  602.

```

```

EXPECT - ( A N → )
  Přečte z klávesnice N znaků a je-
  jich kódy ASCII ukládá do paměti

```

```

TIB - ( → (TIB) )
  Proměnná obsahující adresu
  vstupní vyrovnávací paměti klá-
  vesnice (vstupního bufferu).

```

```

IN - ( → (IN) )
  Proměnná obsahující počet zna-
  ků přečtených ze vstupního bu-
  feru. Je nulována slovem QUERY
  a inkrementována slovem
  WORD.

```

```

HL - ( → Z )
  Konstanta, která uloží na TOS
  kód ASCII mezery.

```

```

WORD - ( Z → )
  Přečte ze vstupního bufferu text
  ukončený znakem Z a uloží jej na
  konec „fyzického“ slovníku, při-
  čemž do prvního bajtu uloží poč-
  et znaků přečteného textu (viz
  ukládání textu popsané v 17. lek-
  ci) a na konec přidá nejméně dvě
  mezery. Znaky Z, vyskytující se
  před vlastním textem, ignoruje.
  Po přečtení textu inkrementuje
  proměnnou IN.

```

```

AGAIN - ( → )
  Ukončuje programovou konstruk-
  ci: xxx ... BEGIN ... AGAIN
  ; realizující nekonečnou smyč-
  ku. Tuto smyčku nelze opustit ji-
  nak, než vyskočit ze slova xxx
  pomocí EXIT nebo nějakého jeho
  ekvivalentu.

```

```

>BINARY - ( D1 A1 → D2 A2 )
  Převede text na adresu adr1 na
  číslo, které připočte k číslu D1*
  (BASE) a výsledek D2 uloží na
  NOS. Na TOS pak zanechá adre-
  su prvního nepředviditelného
  znaku. Počet převedených číslic
  připočte k proměnné DPL. Ve fig-
  -FORTH se toto slovo jmenuje
  (NUMBER).

```

```

DPL - ( → (DPL) )
  Proměnná obsahující během
  konverze textu na číslo počet
  číslic vpravo od posledního vý-
  skytu desetinné tečky nebo čár-
  ky. Nastavuje se slovy >BINA-
  RY a NUMBER.

```

```

INTERPRET - ( → )
  Vnější interpret, který zpracová-
  vá text ve vstupní vyrovnávací
  paměti. Je-li systém v režimu
  EXECUTE každé slovo ihned
  provede, je-li v režimu COMPILE,
  začlení slovo (přesněji řečeno je-
  ho CFA) do slovníku. Nenajde-li
  slovo ve slovníku, „pošle na něj“
  slovo NUMBER. Pokud se slovo
  podaří interpretovat jako číslo,
  uloží je na TOS, popř. TOS.NOS
  (v režimu EXECUTE), popř. je
  zařadí do slovníku jako literál, tj.
  pomocí slova LIT (v režimu
  COMPILE). Číslo je vyjádřeno
  v jednoduché přesnosti, nevy-
  skytne-li se v něm žádná desetinná
  tečka a je-li tedy (DPL)=1
  (viz definice slova NUMBER).
  V opačném případě je pochope-
  no jako číslo ve dvojnásobné
  přesnosti.

```

```

NUMBER - ( A → D )
  Převede textový řetězec na adre-
  su A+1 (očekává, že na adrese
  A je uložena délka řetězce
  a tento bajt ignoruje) na číslo
  dvojnásobné přesnosti s přihléd-
  nutím k aktuální bázi. Pokud při
  transformaci narazí na desetinn-

```

(13)

# FORTH

nou tečku nebo čárku, uloží počet číslic vpravo od jejího posledního výskytu do proměnné DPL. Např. řetězce „10.3“, „103.“ i „103“ převede na číslo 103, které uloží na TOS.NOS (číslo je ve dvojnásobné přesnosti) ale v prvním případě uloží do proměnné DPL číslo 1, ve druhém 0 a ve třetím -1 (žádná desetinná tečka).

**NUMBER** - ( → .(NUMBER). )  
Systémová proměnná obsahující CFA slova **NUMBER**, které používá **INTERPRET**. Platí jen pro FORTH 602.

Slova v lekci nadefinovaná:

**QUERY** - ( → )  
Čte znaky z klávesnice až po **RETURN** (NEW LINE, ENTRY, EOL, ...), nejvýše však 80 znaků, a uloží je do vstupního bufferu (TIB). Vynuluje proměnnou IN.

**INPUT** - ( → n )  
Přečte z klávesnice číslo a uloží je na TOS.

**COMMAND** - ( → ?? )  
Přečte jeden řádek z klávesnice a interpretuje jej.

**NUMBER** - ( A → D )  
Zobecnění tohoto slova. Interpretuje text na adrese A jako číslo, které smí obsahovat i znaky ., / - . Tyto znaky smí číslo obsahovat v systému FORTH 602.

Další slova:

**ODHAD** - **DOBY** TEXTCON <M M<  
**MEZI?** **NOB**

Veškeré operace realizující vstup údajů z klávesnice jsou naprogramovány pomocí slov **?TERMINAL** a **KEY**. Slovo **?TERMINAL** můžeme použít např. pro generování příznaku ukončení nekonečné smyčky, jako např. v následujícím slově:

```

: ODHAD DOBY
  " PO STISKnutí Tlačítka počkej
  chvíli," CR
  " PAK JEJ STISKNI PODRUHE" CR
  " A NA DVAKRÁT TAK DLOUHOU
  DOBU POTŘETÍ." CR CR
  "NA ZÁVĚR SE DOZVÍŠ PROCENTU-
  ÁLNÍ ODCHYLKU SVÝCH ODHADŮ."
  CR CR CR
  "STISKNI Tlačítko POPRVÉ"
  BEGIN ?TERMINAL UNTIL
  " - PODRUHE"
  32 767 0 DO ?TERMINAL IF I
  LEAVE ENDIF LOOP
  " - POTŘETÍ"
  32 767 0 DO ?TERMINAL IF I
  LEAVE
  ENDIF LOOP OVER 2* - 100
  LROT *
  CR CR CR " TVŮJ ODHAD
  DVOJNÁSOBKU DOBY SE LIŠIL"
  " ZHRUBA O" . ." %"
  
```

Slovo **KEY** na rozdíl od slova **?TERMINAL** přeruší provádění programu do doby, než bude stisknuté nějaké tlačítko. Pomocí slova **KEY** je nadefinováno slovo **EXPECT**, kterého pak využívá slovo **QUERY**:

```

DECIMAL : QUERY TIB @ 80
EXPECT 0 IN ! ;
  
```

Slovo **QUERY** načte jeden řádek do vstupního bufferu, z něhož si jej pak vnější interpret postupně dešifruje pomocí slova **WORD**.

Abyste byli následující výklad pochopitelnější, podíváme se napřed trochu hlouběji do systému. Následující řádky platí však pouze pro systémy fig-FORTH a FORTH 602.

Páteří celého systému je slovo **QUIT**, které se spustí po zapnutí ihned po inicializaci systému. Toto slovo je naprogramováno jako nekonečná smyčka. Jeho zestručněná definice vypadá asi takto:

```

: QUIT
  STNDIO ( PLATÍ POUZE PRO FORTH 602.
  NASTAVÍ PROMĚNNÉ EMIT, KEY A TERM
  NA STANDARDNÍ RUTINY )
  BEGIN ( ZAČÁTEK NEKONEČNÉ SMYČKY )
  RPI ( INICIALIZUJE ZNA )
  QUERY ( NAČTE ŘÁDKU DO VSTUPNÍHO
  BUFFERU KLÁVESNICE )
  INTERPRET ( INTERPRETUJE ŘÁDKU
  V BUFFERU )
  REŽIM EXECUTE? IF " OK" ENDIF
  ( ŘÁDEK ÚSPĚŠNĚ INTERPRETOVÁN )
  AGAIN
  
```

Slovo **INTERPRET** je definováno přibližně takto:

```

: INTERPRET
  BEGIN BL WORD
  ( VYHLEDEJ DALŠÍ SLOVO VE VSTUPNÍM
  BUFFERU )
  Našel?
  IF Režim EXECUTE?
  IF Proved' je
  ELSE Je typu IMMEDIATE?
  IF Proved' je
  ELSE Zakompiluje je ENDIF
  ENDIF
  ELSE HERE 'NUMBER @
  EXECUTE
  ( V SYSTÉMU FIG-FORTH JE MÍSTO
  POSLOUPNOSTI )
  ( 'NUMBER @ EXECUTE
  JENOM NUMBER )
  Režim EXECUTE?
  IF Ulož číslo na zásobník
  ELSE Začleň je do definice
  ENDIF
  ENDIF
  AGAIN
  
```

V této definici není ošetřena možnost jednoduché a dvojnásobné přesnosti čísel. Předpokládám, že to pro vás již nebude problém.

Mnozí z vás se budou ptát, jak se systém dostane z této nekonečné smyčky, kterou, na rozdíl od smyčky ve slově **QUIT**, opustit musí. Pomůže k tomu slovo, jež je obdobou slova **EXIT** a které je na konec přečteného textu automaticky zařazeno slovem **EXPECT**. Slovo **QUERY** pak tento text předá slovu **INTERPRET** ke zpracování (viz definice slova **QUIT**).

S našimi současnými znalostmi bychom již měli být schopni nadefinovat textovou konstantu, která svoji počáteční hodnotu přečte ve fázi definice přímo z klávesnice.

```

: TEXTCON
  <BUILDS 0 WORD
  ( PŘESUNE TEXT Z TIB NA KONEC SLOVNÍKU )
  HERE C@ 1+ ALLOT
  ( A ZAČLENÍ JEJ DO DEFINICE )
  DOES> COUNT TYPE
  
```

Definiční slovo **TEXTCON** po vytvoření hlavičky zavolá slovo **WORD**, přičemž omezovačem je znak z ASCII kódem 0. Slovo **WORD** tedy přečte obsah vstupního bufferu až do konce a přesune tento text za slovník, tedy do těla právě definovaného slova. Překladač **TEXTCON** můžeme použít např. následovně:

```

TEXTCON M< NAD PRIPUSTNOU
MEZ
TEXTCON <M POD PRIPUSTNOU
MEZ
  
```

Takto nadefinované konstanty vždy, když budou vyvolány, vytisknou svoji hodnotu = = přiřazený text. Např. slovo

```

: MEZI? DUP 0< IF DROP M<
ELSE 0> IF <M ENDIF ENDIF
  
```

vytiskne jeden z textů v závislosti na znaménku (TOS).

Při definování slov potřebujeme velmi často zjišťovat stisknuté tlačítko nebo naopak tisknout nějaký znak. V obou případech potřebujeme do programu začlenit ASCII kód dotyčného znaku. Jelikož si však většina z nás tabulku ASCII nepamatuje a ani ji často nemá při ruce (od toho je počítač!), musíme si pomoci jinak. Jednou z možností je

```

... [ KEY ] LITERAL ...
  
```

Co jsme provedli? Ve chvíli, kdy jsme potřebovali začlenit do definice kód požadovaného znaku, přepnuli jsme systém do režimu **EXECUTE**, znak jsme přečetli z klávesnice a **KEY** nám jeho kód uložilo na TOS. Poté jsme se přepnuli zpět do režimu **COMPILE** a pomocí slova **LITERAL** začlenili tento kód do definice.

Můžeme však nastoupit jinou cestu. Nadefinujeme si slovo

```

: " BL WORD
  ( PŘEČTI NÁSLEDUJÍCÍ SLOVO ZE
  VSTUPNÍHO ŘETĚZCE )
  HERE 1+ C@
  ( TOS=KÓD PRVNÍHO ZNAKU )
  [COMPILE] LITERAL
  ( POKUD BUDE SLOVO POUŽITO V DEFINICI,
  ZAČLENÍ DO NÍ TENTO KÓD. V OPAČNĚM
  PŘÍPADĚ JE PONECHÁ NA TOS. )
  ; IMMEDIATE
  
```

Slovo tisknoucí znaménko položky na TOS pak můžeme nadefinovat např. následovně:

```

: ZNAM 0< IF " - ELSE " +
  ENDIF EMIT ;
  
```

Čtení a zpracování textu je jistě velice zajímavé a mohli bychom se mu věnovat daleko podrobněji, avšak přeci jenom nejčastěji potřebujeme číst čísla; proto bude zbytek kapitoly věnován jim.

Základní slova, pomocí nichž se definuje prakticky jakýkoli vstup, jsou slova **>BINARY** a **NUMBER**.

Nadefinujeme si nyní slovo **INPUT**, které přečte z klávesnice číslo a jeho hodnotu uloží na TOS. Předpokládáme, že číslo bude v jednoduché přesnosti.

```

: INPUT QUERY BL WORD HERE
  NUMBER DROP ;
  
```

Pokud bychom chtěli obecnější vstup, můžeme si nadefinovat slovo **COMMAND**:

```

: COMMAND QUERY INTERPRET ;
  
```

které přečte řádek z klávesnice a provede jej, tj. „pošle na něj“ vnější interpret. Pomocí tohoto slova můžeme uprostřed programu změnit obsah zásobníku nebo i nadefinovat nové slovo. Toto slovo můžeme vkládat do definic do míst, v nichž bychom rádi umístili kontrolní tisky nebo jinak testovali správnost programu. Když je již program ovládnut, nemusíme jej ani přepisovat, stačí, když v jeho definici přepíšeme CFA slova **COMMAND** na CFA slova **NOOP**, které můžeme nadefinovat jednoduše

```

: NOOP ;
  
```

Na závěr této lekce si ukážeme, jak bychom mohli nadefinovat zobecněné slovo **NUMBER**. Toto slovo přijme jako přípustný znak nejen desetinnou tečku a čárku, ale i další znaky, které se v různých formátech vyskytují – budou to znaky / : a - . Takto definované **NUMBER** pak umí přečíst čísla (32; 32.2; 32,2), čas (13:28:12), datum (17/07/84) nebo telefonní číslo (332-3880) ve tvaru, který se běžně používá.



# Akustický šum uklidní a přivolá spánek

Ing. Zdeněk Tuček

Útlum bolesti a přivolání spánku patří mezi významné úkoly soudobého zdravotnictví. Toho času je k dispozici početný sortiment prostředků pro útlum a prevenci bolesti i pro navození spánku, ať již jde o pestrou škálu medikamentů či anesteziologické metody, mezi nimiž si své místo důrazně obhájí elektrotechnika a elektronika. Význam elektrických metod a prostředků pro útlum bolesti a přivolání spánku je především v tom, že na rozdíl od medikamentů nemají vedlejší škodlivé účinky a nezatěžují organismus pacienta.

Vzdor některým společným znakům při aplikaci elektrických metod pro utišení bolesti nebo přivolání spánku nelze mezi obě zmíněné oblasti položit rovnítko. Mechanismus útlumu bolesti si lze laicky představit zjednodušeným modelem přenosové cesty v živém organismu, kde na konci „vedení“ je hradlo se dvěma stavy. V propustném stavu proniká informace do mozku a pacient pociťuje bolest; v závěrném stavu je přenos potlačen. Účinek prostředků tlumících bolest je pak závislý na účinnosti, s jakou se podaří ovlivnit funkci zmíněného hradla.

Elektrické metody aplikované pro útlum bolesti používají buď signály tvaru pravouhlých impulsů nebo elektrický šum. Vstup signálů do organismu zprostředkují elektrody přikládané na pokožku. Požaduje se, aby impulsy měly strmý náběh, čímž se předchází možné obranné reakci organismu. K ovlivňování nervové soustavy pacienta může za určitých podmínek posloužit i zvukový (audioanalgezie) nebo zrakový (videoanalgezie) vjem. Pokusy s aplikací hudby nebo obrazu v zubolékařské praxi však nepřekročily stadium módní záležitosti. Snížení vnímavosti na bolest působením rytmického akustického vjemu je známé z použití bubnů při domorodých obřadech spojených s bolestivými zkouškami, nebo účinku bubnů při útoku v armádách minulých století. Nakonec podvědomě používáme k potlačení bolesti i jinou rytmickou činnost; udeříme-li se, třeme poraněné místo.

S elektrickými principy tišení bolesti na bázi pulsních signálů s pravouhlým průběhem impulsu s říditelnou střídou, šířkou a amplitudou se širší veřejnost setkává v přístrojích Analgonic nebo Stimul 3. V této souvislosti je třeba zdůraznit, že jejich efektivní používání bezpodmínečně vyžaduje těsnou spolupráci s lékařem, který označí místa pro přiložení elektrod (Analgonic) nebo polohu bodů specifického účinku (Stimul 3).

Kromě zmíněných představitelů elektrických přístrojů pro útlum bolesti existují složitější a výkonnější elektronická zařízení používaná ve zdravotnických zařízeních. Rozsáhlé experimenty (např. práce MUDr. O. Grünnera v Jeseníku) pak prokázaly, že kromě pulsních signálů lze použít elektrický šum, který za určitých podmínek dokáže utlumit přenos informace po nervovém vláknu, čímž se potlačí vnímání bolesti. Aplikaci elektrického šumu k léčení bolesti hlavy nacházíme např. v přístroji Electrorel GPJ [1], [2], [3].

Bylo-li úvodem tohoto pojednání výslovně konstatováno, že mezi tišení bolesti a přivolání spánku nelze dát rovnítko, přece jen je zde mnoho společného. Spánek lze snadněji přivolat při současném omezení rušivých vjemů, celkovém zklidnění pacienta, a též i umělém zvýšení stupně únavy spánkového centra. Pro zablokování rušivých vjemů mohou i zde posloužit elektrické impulsy nebo elektrický šum, jejichž působení na vodivost přenosové cesty v organismu byla probрана v souvislosti s tišením bolesti. V praxi byly vyzkoušeny obě cesty a lze říci, že s úspěchem. Informace o jednoduchém přístroji pro přivolání spánku aplikací impulsů, který lze zhotovit domácími prostředky, dostali čtenáři AR již v roce 1973 [4].

Předmětem tohoto pojednání je aplikace elektrického šumu k přivolání spánku. Na rozdíl od přivádění signálů elektrodami používá se zde akustický vjem. Experimentálně bylo ověřeno, že i při velmi malých akustických výkonech lze vytvořit podmínky pro uklidnění pacienta a následně přivolání spánku. Kromě toho dovede akustický šum vytvořit příjemnou zvukovou kulisu, která nenásilně odsune do pozadí rušivé hluky pronikající na pracoviště nebo místo odpočinku, čímž se vytváří příjemné prostředí pro práci i oddech. Zmíněnou funkci „obrněného šumu“ uvítají zejména duševní pracovníci, kteří vyžadují klid k soustředění na práci.

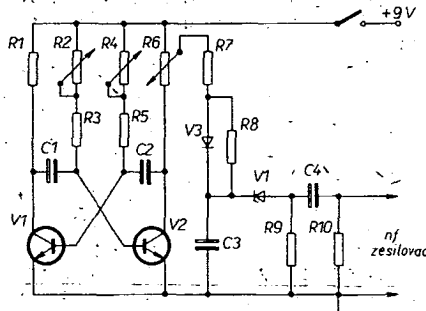
Prvním impulsem pro použití akustického šumu byla nahodilá poznámka jednoho z všímavých elektroniků s velkými cestovatelskými zkušenostmi, že v některých hotelích v USA jsou v pokojích generátory akustického šumu, které po vhození mince vydávají příjemný šum po dobu 20 až 30 minut, během které nocléžník klidně usne. Tato nahodilá informace byla natolik zajímavá, že ji autor tohoto článku korespondenčně prověřil dotazem u správcelského odborníka v USA, který kromě poznámek ke konkrétnímu provedení zmíněných zdrojů šumu (elektronický generátor, nahrávka na smyčce magnetofonového páska, miniaturní deska) poslal katalogový list bližší neurčeného obchodního domu typu „sleep-shop“ (obchod spánkem), který nabízí i generátory „pro zdravý spánek“. Zmíněný katalogový list poskytl stručnou informaci o dvou provedeních generátoru akustického šumu. Dražší výrobek za \$ 140 napodoboval šum mořského příboje ve dvou modifikacích, šumění vodopádu a šum deště

v listí stromů. jednodušší výrobek za \$ 40 nabízel pouze příjemný „bílý šum“. Cenová relace je z roku 1979. V obou případech slibovaly údaje na katalogovém listu přivolání spánku, uklidnění, oddech, soustředění na práci i potlačení rušivých hluků.

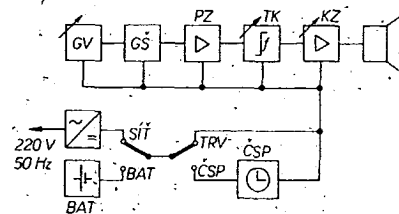
V době, kdy došlo k popsání událostem, zajímalo se anesteziologické pracoviště Vojenské nemocnice SNP v Ružomberku o možnosti aplikace akustického šumu u pacientů, kteří trpí nespavostí buď v důsledku nedostatku hlubokých stadií spánku, nebo z důvodu úzkosti či deprese před a po operaci, popř. účinkem nepohodlí z dlouhodobě zaujímané nefyziologické polohy na lůžku, reakce na znehýbnující obvazy apod. Experimentální ověření účinků pulsních proudů nebylo v této souvislosti úspěšné, zejména pak proto, že pacienta obtěžovaly elektrody a jejich přívody.

Podle představ zmíněného pracoviště zorganizoval autor tohoto článku kolektiv, který zhotovil funkční vzorek zdroje akustického šumu: napodobujícího šum mořského příboje, vybaveného plynulou regulací trvání maxima a minima příbojové vlny, a tím i „kmitočtu příboje“, a s plynulou regulací odstupu úrovní maxima a minima vlny. Autorem generátoru kolísavého šumu byl ing. Jaroslav Křížek. V zájmu rychlé realizace funkčního principu podle schématu na obr. 1 byl generátor vestavěn do staršího kabelového rozhlasového přijímače TESLA — Chanson, z něhož se využila nízkofrekvenční část s regulátorem hlasitosti, tónovým konektorem a reproduktorem. Přístroj ve své první verzi dostal jméno Audaigon I, čímž se vyjádřila příslušnost k oboru audioanalgezie.

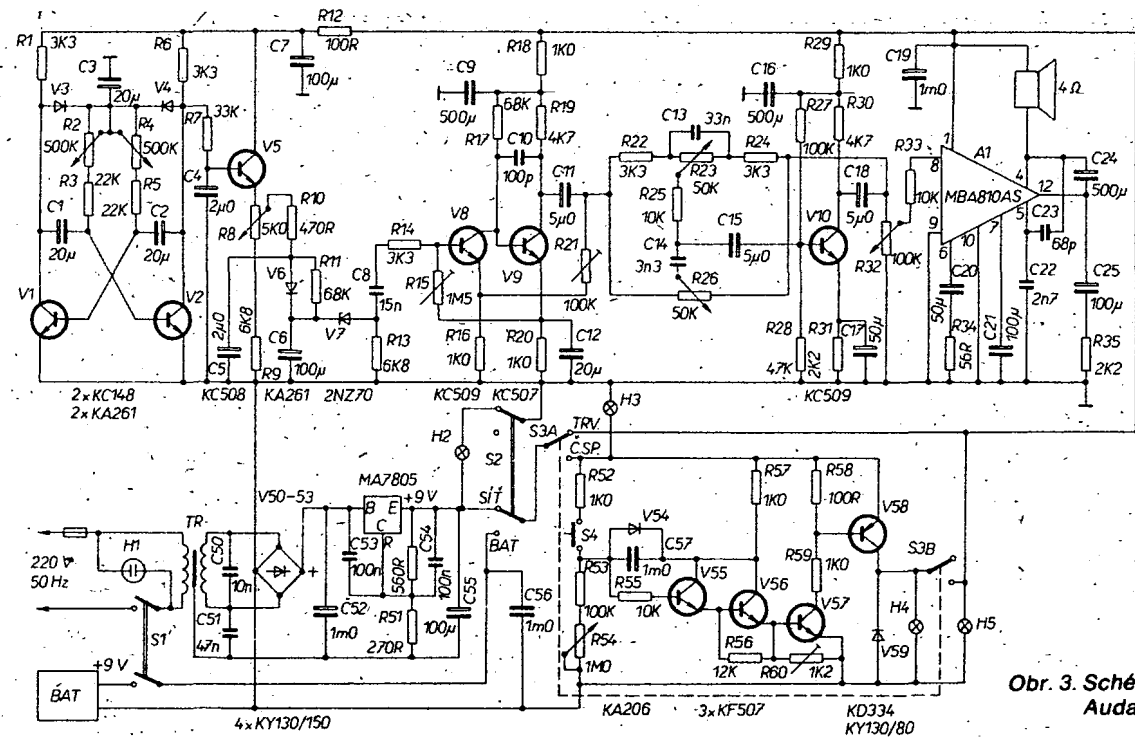
Generátor kolísavého šumu byl vzdor svému primitivnímu prvnímu provedení použit k experimentování, přičemž paralelně pokračovaly práce na jeho úpravách ve smyslu dohodnutého blokového schématu podle obr. 2.



Obr. 1. Základní zapojení generátoru kolísavého šumu



Obr. 2. Blokové schéma přístroje Audaigon (GV — generátor vlny, GS — generátor šumu, PZ — předzesilovač, TK — tónový korektor, KZ — koncový zesilovač, CSP — časový spínač)



Obr. 3. Schéma přístroje Audaigon IV

V podstatě šlo o to, zvětšit výstupní výkon tak, aby se jedním přístrojem mohlo působit na dva pacienty, dále pak použít napájení ze sítě i z baterie 9 V (dvě ploché baterie typu 3R12) a opatřit generátor časovým spínačem na 15 až 60 minut. Blokům GV (generátor vln) a GŠ (generátor šumu) odpovídá schéma na obr. 1.

Další práce přibrzdilo řešení časového spínače s poměrně velmi dlouhou časovou konstantou. Vzdor tomu, že existují mnohá osvědčená zapojení (viz např. AR A 1978, čís. 8, [7]), naráželo řešení s integrovanými obvody na technické i ekonomické potíže. Jako vhodné řešení se nabízelo použít hodinový strojek z kuchyňské minutky k. p. Chronotechna Sternberk, doplněný dvěma mikrosplínači, které by odpínaly jak přívod sítě, tak i přívod baterie. Z důvodu časové tísňe bylo nakonec použito kompromisní řešení (vpravo dole na obr. 3). Časový spínač v obr. 3 jednak neodpíná přívod sítě, jednak jeho časová konstanta silně závisí na stavu polarizace kondenzátoru C52 (1000 µF).

V této souvislosti je vhodné dodat, že platné bezpečnostní předpisy pro přístroje spotřební elektroniky dovolují, aby se u malých přístrojů s napájením ze sítě i z vestavěných baterií ponechal síťový napáječ pod napětím, dokud se nevytáhne přívodní šňůra ze síťové zásuvky. Požaduje se ovšem vhodná úprava síťového transformátoru, tj. zajištění izolační bezpečnosti a odolnosti proti tepelnému namáhání v případě, že uživatel ponechá přístroj nedopatřením dlouhodobě připojený k síti.

Vraťme se však ke schématu na obr. 1. Generátorem vln je multivibrátor RC s časově „nesouměrným“ překlápěním. Změnou odporu otevíracího rezistoru R2 u tranzistoru V1 se mění doba trvání většího napětí na kondenzátoru C3 (vrch příbojové vlny) a obdobně změnou odporu otevíracího rezistoru R4 u tranzistoru V2 se volí

doba trvání menšího napětí (důl příbojové vlny). Kmitočet multivibrátoru lze tedy snadno přizpůsobit pacientově předstávě časového průběhu mořského příboje. Jako optimální se ukázalo nařídit kmitočet shodně s rytmem dechu zklidněného pacienta. Hloubku šumové vlny řídí potenciometr R6. Při poloze sběrače na potenciálu kolektoru tranzistoru V2 je kolísání napětí největší (největší odstup mezi vrchem a dolem příbojové vlny), v poloze sběrače na potenciálu napájecího napětí je kolísání nulové, takže lze získat i nekolísající šumový signál.

Generátorem šumu je Zenerova dioda V4 (v sérii s rezistorem R9), která je zdrojem nahodilých impulsů proudu ve vyšší kmitočtové oblasti. Šum se snímá vazebním kondenzátorem C4 a vede se do nízkofrekvenčního zesilovače. Šumovou diodu napájí kondenzátor C3 (100 až 200 µF), který se rychle nabíjí přes rezistor R7 a diodu V3 a pomalu se vybíjí jednak přes šumovou diodu, jednak přes rezistory R8 a R7. Poměrně malé napájecí napětí 9 V (při poklesu na 1,1 V na článek je napájecí napětí jen 6,6 V) omezuje „šumový projev“ diody 2N270, je proto třeba najít výběrem diody s přiměřenou šumovou aktivitou. Výstupní napětí generátoru šumového signálu na rezistoru R10 bývá 0,5 až 2 mV.

Další vývojovou fází bylo vestavění generátoru kolísavého šumu do výprodejního zesilovače TESLA AZA 010. Vzhledem k malé vstupní citlivosti tohoto zesilovače bylo třeba použít složitější zapojení předzesilovače a doplnit regulátor hlasitosti a tónový korektor. Tak vznikl model Audaigon II napájený z dvojice paralelně spojených destičkových baterií 9 V. Tento přístroj pak prošel dlouhodobými zkouškami ve vojenské nemocnici SNP v Ružomberku. Zájemce o zapojení Audaigonu II najde úplné schéma v časopisu Lékař a technika 1983, čís. 6, [5].

Účinky kolísavého šumu byly experimentálně ověřeny na 25 dobrovolnících a u 36 nemocných. Dobrovolníci byli mládí, zdraví lidé, úmyslně neinformovaní o principu přístroje, avšak intelektuálně na výši. Z nich 20 osob hodnotilo

kladně účinky přístroje ve smyslu uklidnění a navození spánku. U vybraných 36 pacientů v klinické praxi chirurgického odd. Vojenské nemocnice SNP v Ružomberku a z psychiatrického ústavu KÚNZ ve středoslovenském kraji byl přístroj použit celkem 77krát. Z toho 16 nemocných přijalo přístroj s nadšením, neboť se působením šumu uklidnili a přestali vnímat bolestivé pocity, nepohodlí, účinky nepohyblivosti apod. Ve 12 případech nastalo výrazné uklidnění a přivolání spánku. Výsledky experimentu prokázaly, že akustický šum si dovede najít vstup do nervového systému člověka, působit uklidňujícím účinkem a přivolat spánek.

Z experimentálního ověřování účinků kolísavého šumu vyplynula též zajímavá zkušenost, že přivolání spánku je rychlejší a účinnější u pacientů, kteří dokáží „spolupracovat“ s přístrojem — neomezí se jen na konstatování, že mají v blízkosti nějakou skříňku, ze které vychází šumění, ale jsou schopni přivolat vzpomínku na chvíle dobré pohody, např. pobyt na mořském pobřeží, šumění potoka či lesa apod.

Autor tohoto článku osobně zkoušel funkci „obrněného šumu“, tj. nekolísajícího akustického šumu nízké úrovně, který znevýrazní rušivé hluky pronikající z okolí na pracovní místo, kde je žádoucí maximální klid pro soustředění na duševní činnost. Vzdor tomu, že působení rušivých hluků na člověka je silně individuální, nelze popřít, že hluk dopravy, pronikající okny z rušné ulice, pláč dítěte za stěnou místnosti hučení zdviže, šum vody v potrubí, zvuky rozhlasových a televizních pořadů doléhající od sousedů a další početné složky rušivého spektra zvuků mohou vyvolat u mnoha jedinců podrážděnost, únavu, bolesti hlavy a útlum tvůrčí činnosti, což naruší produktivitu duševní práce. Obranný šum vytváří spolehlivou zvukovou kulisu, ve které se rušivé hluky rozplynou a znevýrazní.

Zcela obdobně pomůže obranný šum velmi nízké úrovně, avšak s kolísavým průběhem hlasitosti, odsunout slabé zvuky narušující klidný odpočinek nebo usínání. Jde např. o hučení automatic-

kých praček, zvuk agregátu chladničky či provzdušňovacího čerpadla u akvária, tikot hodin apod., což jsou běžné „domácí“ zvuky, jichž si během dne nevšimáme, jelikož mizí ve spektru silnějších hluků. V nočním tichu jsou však pro mnohé jedince překážkou usnutí.

Příznivé výsledky experimentů s kolísajícím akustickým šumem přinesly některá zpřesnění požadavků pro návrh definitivního schématu odpovídajícího blokovému zapojení na obr. 2. Návrh schématu přístroje Audalgon III s výstupním výkonem 700 mW, nezávislými tónovými korekcemi „hloubek“ a „výšek“, síťovým napájecím a časovým spínačem byl pak předložen ke konzultaci aplikátorům polovodičových součástek v konc. podniku TESLA Rožnov, aby bylo prověřeno použití perspektivních součástek. Z neřešené sbírky „zajímavých“ prověřených zapojení vybral pak Václav Roubalík vtipná zlepšení a upravil schéma přístroje Audalgon IV, do formy podle obr. 3.

Zapojení generátoru vln bylo jednak modifikováno vložení tlumicího členu z diod V3 a V4 s kondenzátorem C3, jednak byl výstup signálu vyveden přes emitorový sledovač s tranzistorem V5. Blokovací kondenzátory C4 a C5 odvádějí špičky napětí, vznikající při chodu multivibrátoru. Změnou odporu otevíracího rezistoru R2 se řídí doba trvání maxima šumu (vrch příbojové vlny), obdobně změnou odporu otevíracího rezistoru R4 se řídí doba trvání minima šumu (důl příbojové vlny). Časové konstanty zmíněných fází funkce multivibrátoru jsou přibližně  $0,7 (R2 + R3) C1$ ,  $0,7 (R4 + R5) C2$ . Dosadíme-li jako jednotky M $\Omega$  a  $\mu$ F, je čas v sekundách. Kmitočet signálu je převrácenou hodnotou součtu uvedených dvou časových konstant.

Přenos řídicího napětí šumové vlny přes oddělovací stupeň s tranzistorem V5 mění podmínky pro řízení nekolísajícího šumu, neboť potenciometr R8 řídí v podstatě výkon šumu. Zrychlením překlápění multivibrátoru lze dobu trvání maxima a minima vlny natolik zkrátit, že se vytvoří sluchový vjem konstatního šumu (regulátory R2 a R4 na minimum). Malým zvětšením odporu rezistoru R2 lze vytvořit šum s náznakem rychlého kolísání, který celkem daleké napodobuje šum vody tekoucí přes kameny v horském potoku.

Dvoustupňový předzesilovač s tranzistory V8 a V9 má jmenovitě zesílení 100. K seřízení zesílení slouží R21; zesílení je dáno poměrem  $(R21 + R16)/R16$ . Souměrnost v zesílení obou půlvln střídavého průběhu lze podle potřeby upravit změnou odporu rezistoru R15. Ačkoli jde o zcela obvyklou praxi, lze připojit k seřizování poznámku, že napětí 1 mV sinusového průběhu se připojí na vstup předzesilovače (mezi C8 a R14) a osciloskopem se kontroluje průběh výstupního napětí předzesilovače (za C11). Zároveň se podle potřeby upraví zesílení.

Za předzesilovačem následuje tónový korektor s nezávislou regulací „hloubek“ (R23) a „výšek“ (R26). Jde o tzv. aktivní korektor, který dokáže změnit zabarvení kolísavého šumu od lehkého šelestu vln na plochem břehu po dunění Pacifiku či bouři v „Bludném Holánďanu“.

## JEDEN FARAD DO KAPSIČKY U VESTY

Se zmínkou o kondenzátorech s extrémně velkou kapacitou se již možná někteří z čtenářů AR setkali v odborné technické literatuře. Na obr. 1 je jeden z takových kondenzátorů, vyráběných japonskou firmou RS Components Limited. Je pro napětí 5,5 V a má kapacitu 1 F. Jeho rozměry jsou patry z porovnání s krabičkou zápalek na snímku (pozor, nejde o tzv. „domácnostní“ zápalky, ale o běžnou malou krabičku s rozměry 52 x 36 x 16 mm). Kapacita 1 F není v běžné praxi používána, proto se těžko vytváří představa o úsporách prostoru při použití takového kondenzátoru. Pro názornost lze uvést, že kdybychom tuto kapacitu chtěli vytvořit nejjednodušším způsobem z běžných elektrolytických kondenzátorů, tj. kdybychom použili kondenzátor typu TESLA TE 672 s kapacitou 10 000  $\mu$ F/6 V, zabral by výsledný kondenzátorový blok tolik prostoru, jako 127 těchto krabiček od zápalek (a to jsme zanedbali prostor, který by zabraly vývody).

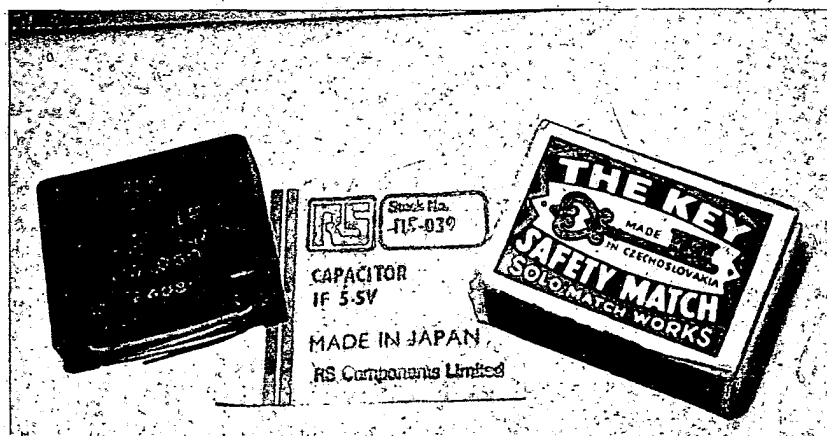
Kondenzátory jsou konstruovány pro malé nabíjecí a vybíjecí proudy a byly

vyvinuty pro použití v zařízeních, osazených integrovanými obvody s velmi malou spotřebou. Velký náboj, koncentrovaný do malého prostoru, umožní zásobovat tato zařízení energií v případě výpadku napájecího zdroje. Oproti záložním zdrojům se sekundárními chemickými články mají kondenzátory výhodu v prakticky neomezené době života; navíc se z nich neuvolňují žádné produkty chemických reakcí.

O jakosti dielektrika se lze přesvědčit jednoduchým způsobem: nabit kondenzátor a zjišťovat úbytek napětí po určité době. Při praktické zkoušce byl u jednoho kusu, který byl k dispozici, zjištěn úbytek napětí (z 3,6 V) asi 0,4 V po dvou dnech, tj. asi 0,2 V/24 hod. Nakonec ještě pro zajímavost: s kondenzátorem lze názorně experimentálně potvrdit s použitím běžného měřicího přístroje, např. DU 20, exponenciální časový průběh nabíjení nebo vybíjení kondenzátoru.

Stejný typ kondenzátoru, ale s kapacitou 3,3 F, má rozměry jen asi o jednu čtvrtinu větší než tento.

JB



Obr. 1.

Za regulátorem hlasitosti R32 následuje integrovaný koncový zesilovač MBA810AS, který při napájecím napětí 9 V spolehlivě poskytne výstupní výkon 700 mW. (V nočním tichu postačí 50 mW.) Větší výkon je však vítaný při seřizování režimu šumové vlny a tónových korekcí, popř. při provozu v silně tlumené místnosti. Výhodou zapojení koncového stupně je necitlivost integrovaného zesilovače na zkrat v obvodu reproduktorů. Jelikož se u toho přístroje nepředpokládá připojení vnějšího reproduktorů, není na závadu bezprostřední spojení kmitací cívky s přívodem napájecího napětí.

Síťový napáječ využívá stabilizátoru MA7805. Vstupní střídavé napětí 10 až 15 V se mění na stabilizované stejnosměrné napětí 9 V; napětí lze doregulovat malou změnou odporu rezistoru R51. Dvojpólový spínač S1 ovládá jak přívod ze sítě, tak i z vestavěné baterie 9 V. Dvojpólový přepínač S2 přepíná napájení ze sítě na provoz z baterie. Druhý dvojpólový přepínač S3 upravuje provoz na trvalý, chod nebo přes časový spínač.

Jako časový spínač je možno v Audalgonu IV použít inovovanou vestavnou „minutku“ M60 z k. p. Chronotechna

Sternberk, která má malé rozměry, neobyčejně tichý chod a po úpravě a vmontování dvojice mikrospínačů spolehlivě spíná jak napájení ze sítě (např. mikrospínač B591 z k. p. ZVT Banská Bystrica), tak i z baterie (např. mikrospínač TESLA WN 559 00). Úprava minutky k tomuto účelu vyžaduje větší dávku hodinářského citu, dobré oči a šikovné prsty, neboť je třeba zhotovit tři malé, tvarově složité součástky a jiné pak ze strojku vymontovat. Náročnost tohoto řešení způsobila, že byla nakonec přijata jedna z variant známého zapojení časového spínače na bázi členu RC s dlouhou časovou konstantou. Časový interval spínače je dán vztahem:

$$t = \frac{U_0}{3U_{BE}} CR_x \quad [s; V, \mu F, M\Omega, V],$$

kde C je kapacita kondenzátoru C57 (obr. 3);  $U_0$  je napájecí napětí,  $R_x$  je odpor rezistorů R54 + R53 a  $U_{BE}$  je napětí přechodu báze-emitor v tranzistoru příslušného zesilovače.

(Pokračování)



## ABSORPČNÍ VLNOMĚR 4,5 MHz až 300 MHz S VELKOU CITLIVOSTÍ

Zdeněk Šoupal

(Pokračování)

### Ladící kondenzátor C1 – sestavený

Na obr. 23 jsou dílčí sestavy ladícího kondenzátoru C1 a v tab. 3 je jeho mechanická rozpiska. Základem kondenzátoru jsou díly starých ladících kondenzátorů z vojenského výprodeje, které se stále ještě mezi radioamatéry vyskytují a které jsou stavebnicové konstrukce, takže z jejich prvků můžeme sestavit velmi přesný ladící kondenzátor – tzv. „splitstator“ bez třecích kontaktů u rotoru.

Ne lze přinést vyčerpávající návod, avšak výkresy dílů 3, 4, 7, 17, 28 (podle obr. 23) na obr. 24 a fotografie (obr. 3) hodně napovědí. Nejprve si vybereme dva statorové frézované segmenty podle obr. 18a (díl 7) – porovnáme míry – a dva rotorové frézované segmenty (díl 17) – opět porovnáme míry. V rotorových seg-

mentech musí být svírací pouzdro kleštiny (díl 18) s maticí (díl 19). Svírací pouzdro musí být pro hřídel o průměru 9 mm! Matice (díl 19) je mosazná, její vnější stranu velmi jemně pocinujeme.

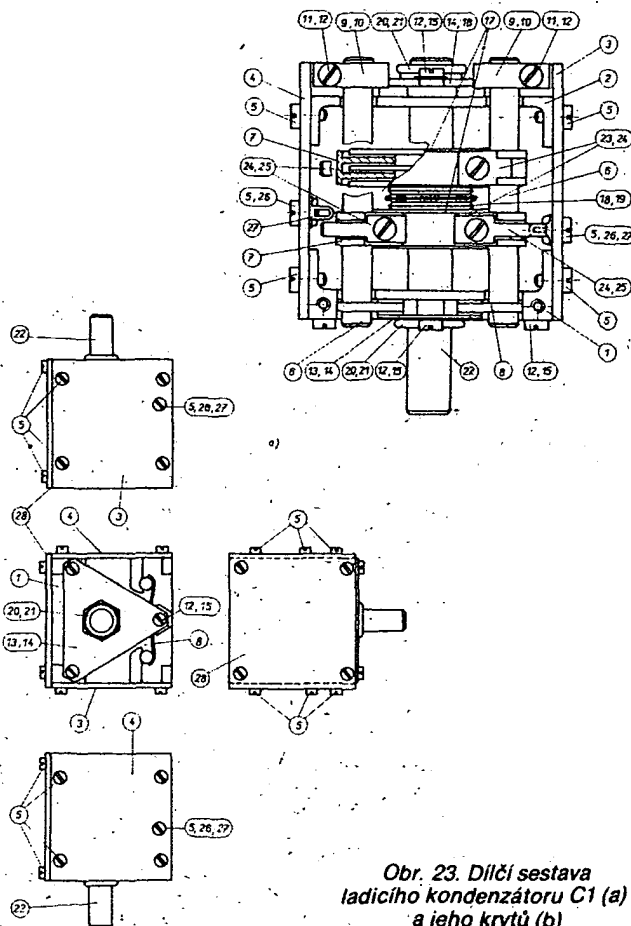
Ze zbytků inkurantních kondenzátorů (kvartály, triály i duály s bočními žebry) si vybereme takové, u nichž bude v naprostém pořádku přední čelo kondenzátoru (díl 1) s ocelovou planžetou držáku ložiska (díl 13) s kuličkovým ložiskem (díl 14). U ložiska musí být v pořádku svírací pouzdro (díl 20) s maticí (díl 21) pro keramický hřídel o  $\varnothing$  9 mm (díl 22) délky 72 mm; a stejně tak zadní čelo kondenzátoru (díl 2) s tuhým držákem ložiska (díl 16) a ložiskem (díl 14). Také v tomto ložisku musí být v pořádku svírací pouzdro s maticí.

Přední čelo (díl 1) opatrně lupenkou pilkou odřízneme ve vzdálenosti 14 mm od roviny, nesoucí planžetu ložiska. Stejně tak odřízneme i zadní čelo (díl 2) ve vzdálenosti 17 mm od roviny výstupků pro držáky keramiky statorů, nebo 12 mm od roviny výstupků (3x) pro tuhý držák ložiska (díl 16).

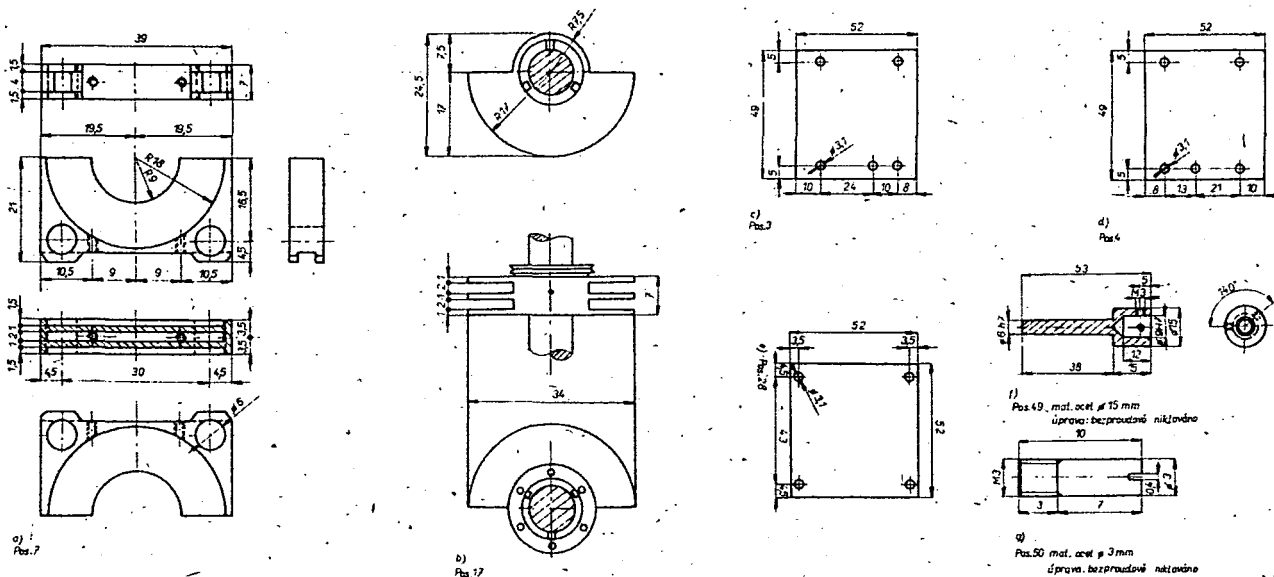
Odříznutá čela začistíme, do svíracích pouzder v ložiskách zasuneme předběžně keramický hřídel, lehce jej přitáhneme, čela vzdálíme od sebe asi 52 mm a postupně k čelům svrtáme levý kryt kondenzátoru (díl 3) podle sestavy na obr. 23a, pak pravý kryt kondenzátoru (díl 4). Vrtáme postupně – nejprve tenčím vrtákem, za kontroly úhelníkem; do čela z boku vyřízneme závity M3. Nakonec svrtáme i vrchní kryt (díl 28). Některá čela již mají pro horní kryt výstupky s hotovým závitem; v tom případě nejprve přišroubujeme horní kryt, pak postupně svrtáme levý a pravý kryt a nakonec kryty přišroubujeme. Hřídel kondenzátoru se musí v ložiskách lehce (bez zadrhávání) otáčet. Pak sestavený kondenzátor rozebereme, všechny díly vyčistíme (zbavíme „špon“ v závitech), benzínem vymyjeme ložiska, vysušíme je a naplníme kvalitní vazelinou. Kondenzátor sestavujeme takto: Nejprve sešroubujeme levý a pravý kryt s čely, pak tuhý držák s ložiskem do zadního čela. Připravíme si oba rotorové segmenty (díl 17) a keramický hřídel  $\varnothing$  9H7 délky 72 mm (díl 22). Hřídel prostrčíme svíracím pouzdem

Tab. 3. Mechanická rozpiska sestavy ladícího kondenzátoru C1 (k obr. 23)

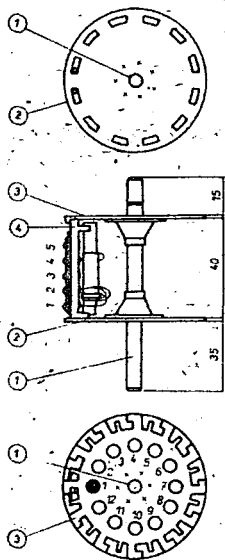
Díl	ks	Název	Číslo obrázku Číslo normy
1	1	Přední čelo kondenzátoru (viz text)	Z inkurant. kond.
2	1	Zadní čelo kondenzátoru (viz text)	Z inkurant. kond.
3	1	Levý kryt kondenzátoru C1	Obr. 23 – díl 3
4	1	Pravý kryt kondenzátoru C1	Obr. 23 – díl 4
5	14	Šroub M3 x 5	ČSN 02 1131
6	2	Keramická tyčka statoru $\varnothing$ 6H7 dl. 55 mm	Z inkurant. kond.
7	2	Stator kondenzátoru C1 (viz text)	Obr. 23 – díl 7
8	1	Plochá pružina	Z inkurant. kond.
9	2	Přichytka	Z inkurant. kond.
10	2	Papírová podložka síla 0,3 x 5 x 15	Lesklá lepenka 0,3
11	2	Šroub M2,6 x 12	ČSN 02 1131
12	8	Ozubená podložka 2,6	ČSN 02 1744
13	1	Držák ložiska přední	Z inkurant. kond.
14	2	Ložisko kuličkové	Z inkurant. kond.
15	6	Šroub M2,6 x 5	ČSN 02 1131
16	1	Držák ložiska zadní (viz text)	Z inkurant. kond.
17	2	Rotor (viz text)	Obr. 23 – díl 17
18	2	Svírací pouzdro rotoru (viz text)	Z inkurant. kond.
19	2	Matice rotoru	Z inkurant. kond.
20	2	Svírací pouzdro ložiska	Z inkurant. kond.
21	2	Matice pouzdra ložiska	Z inkurant. kond.
22	1	Keramický hřídel rotoru $\varnothing$ 9H7 dl. 72 mm	Z inkurant. kond.
23	4	Přichytka	Z inkurant. kond.
24	4	Šroub M2,6 x 6	ČSN 02 1131
25	3	Pájecí oko tvarované	Z inkurant. kond.
26	2	Matice M3	ČSN 02 1401
27	2	Pájecí očko 3,2 NTN 012	A 3,2 Ms – S
28	1	vrchní kryt kondenzátoru C1	obr. 23 (díl 28)



Obr. 23. Dílčí sestava ladícího kondenzátoru C1 a jeho krytů (b)



Obr. 24. Díly ladičního kondenzátoru: stator (a), rotor (b), levý (c), pravý (d) a horní (e) kryt; prodlužovací hřídel (f) a dorazový kolík (g)



Obr. 25. Sestavený rotor karuselového přepínače P12: 1 - ocelový hřídel Ø 6H7; 2,3 čela karuselu (viz text); 4 kontaktní lišta (viz text)

chom mohli tento segment mírným tlakem přisunout k dotazené matici. Můžeme-li, natřeme (dobře odmaštěný) keramický hřídel v místě přisouvaného segmentu trochou Epoxy 1200. Poté srovnáme oba rotorové segmenty „do zákrytu“ a zapájíme po obvodu matice. Po zapájení počkáme 24 hodin; bylo-li lepeno Epoxy, a pak upevníme statorové segmenty. Na keramické tyčky statoru Ø 6H7 délky 55 mm (díl 6) navlékneme oba statorové segmenty (díl 7), které přibližně vystředíme souměrně mezi rotory. Keramické tyčky postupně zasuneme do lůžka předního čela a pod plochou pružinu (díl 8).

Pak konce obou tyček uložíme do lůžek v zadním čele (díl 2) zároveň slůžkem a za pomoci přichytek (díl 9), pod které podložíme papírové podložky (díl 10), šroubky (díl 11) s podložkou (díl 12) zajistíme. Dále vystředíme statory vůči rotoru a zajistíme přichytkou (díl 23) šroubem (díl 24), pod který jsme vložili tvarované pájecí očko (díl 25 - viz obr. 18a). Nakonec upevníme pájecí očka (díl 27) na levý kryt a pravý kryt.

Sestavený kondenzátor změříme: pině „otevřený“ má  $C_{min} = 6 \text{ pF}$ , „zavřený“  $C_{max} = 16 \text{ pF}$ . Obě kapacity se smí lišit nejvýše o  $\pm 2\%$ , abychom dodrželi požadovaný rozsah aspoň přibližně.

### Karuselový přepínač P12

ložiska v čele (díl 1), nasuneme oba rotorové segmenty (díl 17) mosaznými maticemi (předem pocínovanými) k sobě a hřídel zasuneme do svíracího pouzdra zadního ložiska, v kterém pevně utáhneme matici - díl 21 (je z vnější strany), čímž zajistíme osu v zadním ložisku. Totéž provedeme na předním ložisku, kde ale nejprve povolíme tři šrouby (díl 15), držící planžetu ložiska (díl 13), pod planžetu dáme tři podložky tloušťky 0,2 až 0,3 mm a šroubky zatáhneme (předpružením planžety vymezíme vůle v ložiskách!). Utáhneme matici (díl 21) předního svíracího pouzdra ložiska, povolíme tři šroubky, uvolníme podložky a šroubky dotáhneme. Tím je předpružení planžety skončeno.

Nyní uložíme jeden rotorový segment s maticí přesně do poloviny prostoru a maticí dobře utáhneme; částečně dotáhneme i druhou maticí, ale tak, aby

Na obr. 25 je sestavený rotor karuselového přepínače P12. Rotor podle obr. 25 s hřídelem (díl 1) s předním čelem (díl 2) a zadním čelem (díl 3) získáme opatrným odříznutím nabodované přední části rotoru 3PK 928 01 z voliče kanálů TVP ATHOS, AKVAREL (hřídel zkrátíme podle obr. 25). Obě části hřídele musí být čistě opracované na Ø 6H7! Rotor bude po zhotovení cívek osazen dvanácti kontaktními pětipólovými lištami ze stejného kanálového voliče - vstupní cívky 3PK 605 01 až 12.

Původní cívky z lišt odstraníme a lišty vyčistíme. Z cívkového (polystyrénového, trolitulového) tělíska 4PA 260 16 (dl. 42 mm) z OMF a ZMF TVP uřízneme jedenáct trubiček dlouhých 37 mm. Všechny musí mít Ø 5 mm a alespoň sedm z nich musí mít v pořádku závit M4 x 0,5 pro feritové jádro (rozsah 1 až 7).

Na ně navineme cívky podle obr. 26 a tab. 4. Navinuté a zkontrolované cívky zalepíme do kontaktních lišt lepidlem Epoxy 1200. Po vytvrzení zapájíme vývody cívek na příslušné kontakty lišt podle obr. 26a, b, d.

Cívka L12 je samonosná a je zapájena do lišty mezi vývody 2 a 4. Mezi vývod 4 a vývod 1 zapájíme kondenzátor C5 o kapacitě 0,5 pF. Tento kondenzátor můžeme zhotovit zkroucením dvou vodičů CuL nebo podle obr. 26e.

Hotové lišty s cívkami označíme čísly 1 až 12. Na karusel zatím osadíme nejprve lišty 12 a 11. rozsahu. Ostatní osadíme postupně při oživování a cejchování, přičemž postupujeme od dvanáctého až po osmý rozsah, na nichž se cívky dolaďují roztahováním závitů a musí být tedy přístupné. Lišty s cívkami pro rozsah 1 až 7 pak osadíme najednou (mají dolaďovací jádra).

### Funkční přepínač P11

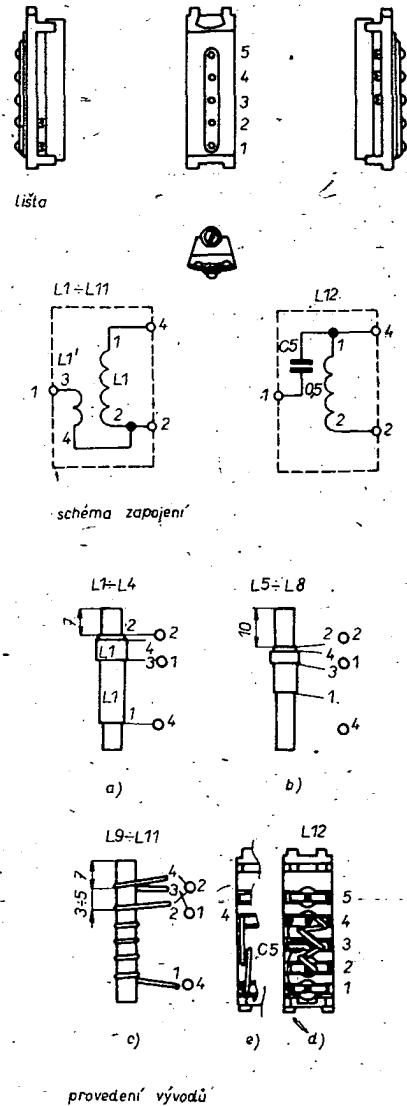
Jako přepínač P11 byl původně použit přepínač TESLA stavebnicového provedení. V současné době je výhodnější použít ISOSTAT, jehož umístění nečiní potíže. Pro hmatník tlačítka je třeba zhotovit příslušné otvory v předním čelu a v krycím panelu, současně se musí upravit i panelový štítek.



Konvertor OIRT/CCIR  
Napěťová digitální sonda

Tab. 4. Navijecí předpis a hodnoty cívek karuselového přepínače PŘ2 (k obr. 26)

Rozsah	Kmitočet [MHz]	Číslo cívký	Počet závitů/Ø drátu		Indukčnost [μH]		Poznámka (obr. 26a, b, c)
			L	Ľ	Vypočítaná	bez jádra s jádrem	
1	4,3 až 6,45	L1	190 Ø 0,1	40 Ø 0,1	76	50 82	Ferit. jádro M4 x 20
2	6,1 až 9,15	L2	115 Ø 0,1	30 Ø 0,1	38	22 42	Ferit. jádro M4 x 20 a)
3	8,3 až 12,45	L3	95 Ø 0,1	25 Ø 0,1	20,4	15 25	Ferit. jádro M4 x 20 a)
4	11,2 až 16,8	L4	83 Ø 0,1	20 Ø 0,1	11,2	9 15	Ferit. jádro M4 x 8 a)
5	16,0 až 24,0	L5	60 Ø 0,2	20 Ø 0,2	5,5	4 13	Ferit. jádro M4 x 8 b)
6	21,5 až 32,2	L6	50 Ø 0,5	12 Ø 0,5	3,05	2,4 7	Ferit. jádro M4 x 8 b)
7	29,8 až 44,7	L7	30 Ø 0,5	8 Ø 0,5	1,58	1,2 4	Ferit. jádro M4 x 8 b)
8	41,7 až 62,5	L8	20 Ø 0,5	5 Ø 0,5	0,81		b)
9	61,0 až 91,5	L9	11 Ø 0,5	4 Ø 0,5	0,38		c)
10	90,0 až 135	L10	8 Ø 0,7 stříbř.	3 Ø 0,5 těsně	0,17		Nastavení roztažením závitů c)
11	135 až 205	L11	4 Ø 0,8 stříbř.	1 Ø 1 stříbř.	0,075		c)
12	201 až 301,5	L12	2 Ø 1 stříbř na Ø 5 mm	vazba C5 = 0,5 pF	0,035		d) e)



Obr. 26. Provedení cívek karuselového přepínače PŘ2

### Tlumivka L13

Vysokofrekvenční tlumivka L13 je navinuta na rezistoru 0,5 W o průměru 5,2 mm (dlouhém 25,5 mm) s odporem větším než 1 MΩ (TR 107, TR 115, popř. WK 650 05). Má 56 závitů drátu CuLH o Ø 0,2 mm a je vinuta těsně. Povrch chráníme vrstvou Epoxy 1200. Po vytvrzení změříme:  $L = 3,6 \mu\text{H} \pm 20\%$ . Zkontrolovaná tlumivka je zapájena v sestavě podle obr. 13b po montáži přepínače PŘ2.

### Osazená deska s plošnými spoji

Na obr. 27 je deska s plošnými spoji z jednostranného kuprexitu tl. 1,5 mm, v něm jsou vyvrtány dvě díry o Ø 3;2 mm k upevnění.

Při osazování součástkami zapájíme T1 a T2 až na konec. Po zapájení všech součástek omyjeme pájená a znečištěná místa lihem nebo trichlorethylenem (pozor na součástky), osušíme vzduchem

a celou desku ze strany fólie pokryjeme slabou vrstvou bezbarvého nitrolaku.

Hotovou desku (díl 56) upevníme podle obr. 12 k nosné desce šasi i přes rozpěrné trubičky (díl 55) šrouby M3 x 18 (díl 57) s maticí M3 (díl 33) a propojíme příslušné spoje k přepínači PŘ1, měřidlu M, potenciometru R9 a k napájecímu zdroji. Spoj od vývodu 1 desky (od rezistoru R1) k přepínači PŘ1 (vývod 3) zatím nepropojíme.

### Kontrola a nastavení přístroje

#### Kontrola proudového zesílení a vstupního odporu zesilovače

Přepínač PŘ1 „CITLIVOST“ přepneme do polohy „1“, můstek vyrovnáme potenciometrem R9 „NULA“ na nulovou výchylku ručky měřidla M. Na vstup 1 (+) zesilovače přivedeme proti 2 (-, kostra) ss napětí (z odporového děliče připojeného k monočlátku 1,5 V), potřebné pro plnou výchylku měřidla. Toto napětí ( $U_1$ ) na vstupu změříme milivoltmetrem (musí mít vstupní odpor alespoň 10 MΩ) – např.

125 mV – a za stejných podmínek změříme úbytek napětí ( $U_2$ ) na rezistoru R1 (8k2) – např. 15 mV – a spočítáme proud / tekoucí do vstupu zesilovače:

$$I = \frac{U_2}{R_1} = \frac{0,015}{8200} = 1,8 \mu\text{A}$$

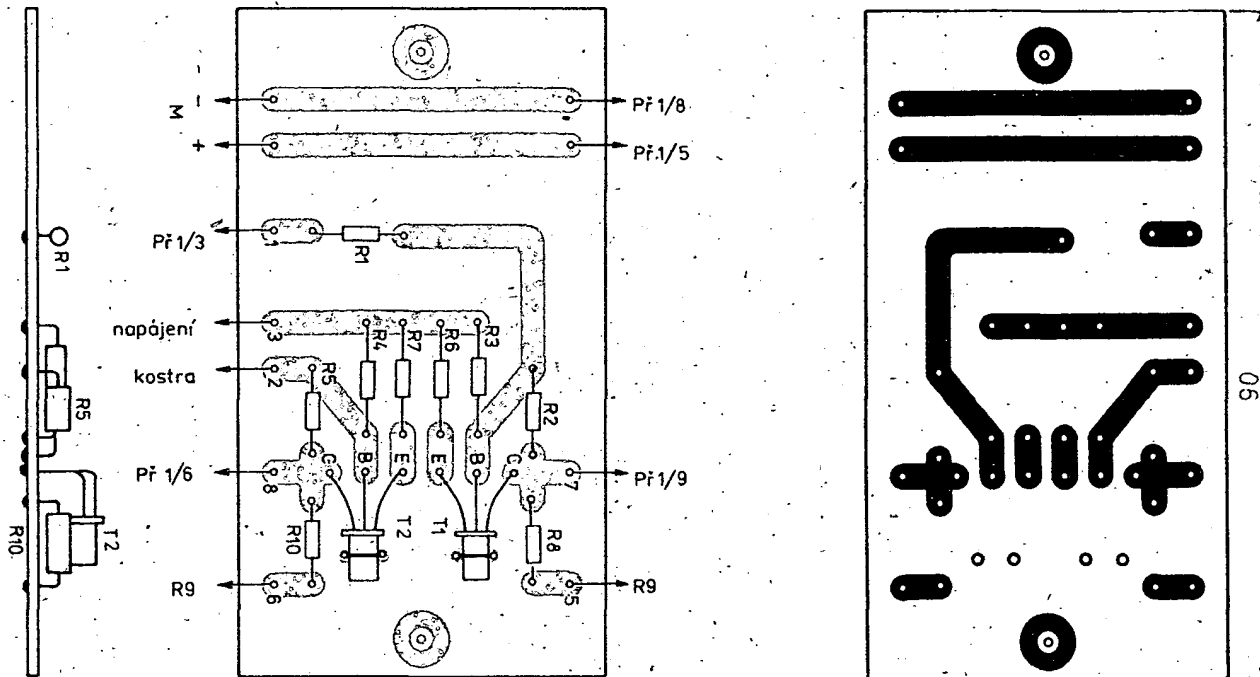
Jelikož tento proud 1,8 μA vyvolával na výstupu měřícího přístroje M plnou výchylku (200 μA), je proudové zesílení  $A = 200/1,8 = 111$ . Protože víme, že proud  $I$  teče přes rezistory R3, R4 a současně i přes báze tranzistorů T1, T2, můžeme si spočítat vstupní odpor, neboť známe na těchto rezistorech i napětí  $U_3$ :

$$U_3 = U_1 - U_2 = 125 - 15 = 110 \text{ mV}$$

Vstupní odpor zesilovače tedy bude:

$$R_{\text{vst}} = \frac{U_3}{I} = \frac{110 \cdot 10^{-3}}{1,8 \cdot 10^{-6}} = 61 \text{ k}\Omega$$

což pro náš účel plně vyhovuje. O něco lepší výsledky jsou s měřícím přístrojem



Obr. 27. Deska s plošnými spoji TO7 a rozmístění součástek

s rozsahem  $100 \mu\text{A}$  a  $R_i = 480 \Omega$ , který byl ve vlnoměru nakonec použít:

$$U_1 = 65 \text{ mV}, U_2 = 7 \text{ mV}, U_3 = 58 \text{ mV}$$

$$I = \frac{0,007}{8200} = 0,8 \mu\text{A};$$

proudové zesílení je tedy  $100:0,8 = 125$ .  
Vstupní odpor

$$R_{\text{vst}} = \frac{U_3}{I} = \frac{58 \cdot 10^{-3}}{0,8 \cdot 10^{-6}} = 72,5 \cdot 10^3 = 72,5 \text{ k}\Omega.$$

Po změření doplníme zbývající spoj od vývodu 1 zesilovače k přepínači Pf1 (vývod 3).

#### Nastavení rezonančního obvodu do požadovaných rozsahů

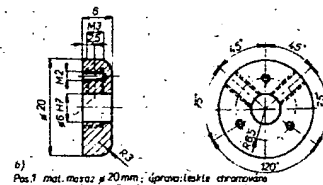
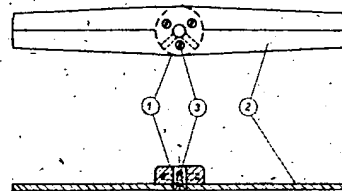
Na nosnou desku II sestaveného šasi upevníme místo stupnice úhlověř Logarex č. 26105 o průměru 125 mm (v jehož středu zhotovíme otvor o  $\varnothing 13 \text{ mm}$ ) a krycí desku z organického skla (díl 62) a obouje zajistíme čtyřmi šrouby M3 s maticí. Úhlověř srovnáme tak, že jeho údaj  $360^\circ = 0^\circ$  bude přesně nahoře;  $180^\circ$  dole;  $270^\circ$  vlevo a  $90^\circ$  vpravo. Rámeček stupnice (díl 63) zatím neupevňujeme. Ladicí kondenzátor C1 nastavíme vlevo na doraz (kondenzátor „zavřen“) a na hřídel nasadíme sestavený ukazatel – díl 65 (obr. 28) a zajistíme jej na hřídeli dvěma „červíky“ M3. Ryska ukazatele musí se kryt při dorazech kondenzátoru C1 vlevo s  $270^\circ$  a vpravo s  $90^\circ$  na úhlověři s tolerancí  $\pm 1^\circ$  pro levý a pravý doraz kondenzátoru. Aby stupnice měly průběh zleva doprava od nejnižšího k nejvyššímu kmitočtu, je vlevo kondenzátor „zavřen“ – má maximální kapacitu – a vpravo „otevřen“ – má minimální kapacitu.

Mezní kmitočty jednotlivých rozsahů jsou uvedeny v tab. 4 se všemi potřebnými údaji. Na hřídel kondenzátoru s ukazovatelem upevníme vhodný knoflík a na přepínač rozsahů šipku, aby bylo přepínání snazší. Zkontrolujeme, zda je v pořádku detekční dioda a předběžné připojení.

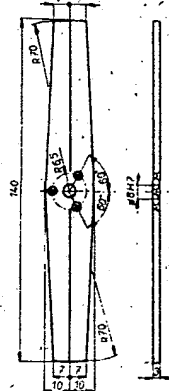
měřidlo M. Z v generátoru přivedeme souosým kabelem na vstup vlnoměru signál s amplitudou 50 až 100 mV. Kmitočť signálu kontrolujeme měrným přijímačem za pomoci krystalového kalibrátoru. Máme-li, můžeme použít i číslicový měřič kmitočtu.

Na vlnoměru přepneme Pf1 do polohy „0 – VYP“ (bez zesilovače) a Pf2 na dvanáctý rozsah, na generátoru nastavíme kmitočť poblíže 300 MHz a vlnoměrem se jej snažíme naladit při téměř zcela „vytočeném“ kondenzátoru vpravo (s ukazovatelem na  $260^\circ$  až  $267^\circ$  na spodní části úhlověři). Na generátoru nastavíme přesně 300 MHz; ukazatel vlnoměru nastavíme na  $265^\circ$  a roztážením, nebo stlačením závitů cívky L12 v karuselu nastavíme maximum výchylky na měřidlu. Ukazatel vlnoměru nastavíme vlevo na  $100^\circ$  a na generátoru přečteme kmitočť např. 203 MHz. To by bylo vyhovující vzhledem k výpočtu. Přepneme na 11. rozsah, kondenzátor C1 nastavíme vpravo na  $85^\circ$ , na generátoru nastavíme 205 MHz a závitů cívky L11 nastavíme opět maximální výchylku (vrchol rezonanční křivky). Kondenzátor nastavíme vlevo, ukazatel nastavíme na  $275^\circ$  a generátor naladíme na vrchol rezonance a přečteme kmitočť. Měli bychom naměřit 132 až 125 MHz. Takto postupně nastavíme 19., 9. a 8. rozsah. „Nastavené“ lišty s cívkami dobře v karuselu zajistíme přihnutím zajišťovacích segmentů. Než osadíme lišty cívkami zbývajících rozsahů, zkontrolujeme ještě jednou kmitočty rozsahů 8 až 12. Nyní osadíme a v karuselu zajistíme zbývající lišty s cívkami rozsahů 1 až 7, které se ladí feritovými jádry. Obdobně pokračujeme: nastavíme 7. rozsah, ukazatel vytočíme vpravo (na  $85^\circ$ ), na generátoru nastavíme 44 MHz a jádrem cívky L7 nastavíme maximální výchylku. Jádro zajistíme parafínem. Ukazatel nastavíme vlevo na  $275^\circ$ , vrchol rezonance by měl být při kmitočtu 30 MHz atd. Stejně postupujeme až po rozsah 1 (poslední údaj by měl být 4,5 MHz). Máme-li takto připravené rozsahy, můžeme přistoupit k nejobtížnější části, tj. k cejchování.

(Příště dokončení)



Pos.1 mat.motaz  $\varnothing 20 \text{ mm}$ ; úprava: lesklé otvarování



Pos.2 mat.organické sklo umotaz  $11,3 \text{ mm}$   
úprava: z obou stran ve středu ukazatele vyřít drážku  $11,3 \text{ mm}$  do hl.  $0,3 \text{ mm}$  a vnitřní čerňou barvou.

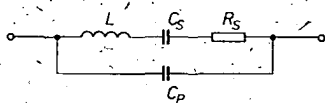
Obr. 28. Ukazovatel stupnice: sestava (a), 3 je záporný šroub  $M2 \times 4$ ; kroužek ukazovatele (b), ručka ukazovatele (c)

# NÁVRH KRYSTALOVÝCH PŘÍČKOVÝCH FILTRŮ

Obvody soustředěné selektivity v moderním radioamatérském zařízení jsou prvkem zásadně určujícím kvalitu přístroje v mnoha směrech. Tovární krystalové filtry jsou poměrně drahé jak u nás, tak i v zahraničí, navíc se ne vždy podaří koupit filtr požadovaných parametrů. Proto se v poslední době stala populární amatérská stavba příčkových filtrů; této otázce bylo věnováno několik článků v našich i zahraničních časopisech. Zatím však u nás nebyl popsán podrobněji postup návrhu filtru z krystalů, které má konstruktér k dispozici. Přinášíme proto volně zpracovaný překlad článku ze zahraničního pramene, který o této problematice a jejím řešení v amatérských podmínkách pojednává vyčerpávajícím a přitom přístupným způsobem.

Návrh filtru vychází z metod výpočtu běžných LC filtrů – v daném případě Butterworthova a Čebyševova pro zvlínění 0,1 dB v propustném pásmu, a z náhradního schématu krystalu (obr. 1); hodnoty  $L$ ,  $C_s$  a  $R_s$ , získané nepřímým měřením, jsou východiskem návrhu. Paralelní kapacita  $C_p$ , daná kapacitou držáku anebo napájecími elektrodami, je ve výpočtu pouze odhadnuta, což ve většině praktických případů způsobuje zanedbatelnou nepřesnost návrhu.

Při návrhu filtru je tedy nezbytné nejprve měřením zjistit vlastnosti a parametry konkrétních krystalů, z nichž má být uvažovaný filtr sestaven, a teprve potom přistoupit k výpočtu. Nelze očekávat, že bude dosaženo dobrých výsledků sestavením filtru z libovolných krystalů podle obecného zapojení a nejčastěji uváděných hodnot. Po sestavení filtru pak bude třeba ověřit měřením dosažený výsledek a filtr definitivně nastavit.



Obr. 1. Náhradní zapojení krystalu

## Měření krystalů

K měření potřebných parametrů krystalů slouží dále popsané sestavení přístrojů (obr. 2). Poměrně velké nároky jsou kladeny zejména na signální generátor, který musí mít vysokou stabilitu a dostatečně jemné ladění; při práci je nutné spolehlivě měřit na kmitočtech rozdílných o méně než 100 Hz od rezonančního kmitočtu krystalů (v amatérských podmínkách bude patrně nejschůdnější cestou stavba speciálního pomocného oscilátoru – pozn. překl.). Výstupní napětí generátoru musí být regulovatelné, aby nedocházelo k přebuzení zesilovačů v měřicím přípravku. Čítač musí umožnit přesnost měření na 1 Hz. Měřicí přípravek je v podstatě širokopásmový třístupňový zesilovač se ziskem přibližně 40 dB. Zisk lze měnit o 3 dB spínačem S. Tento spínač je v pů-

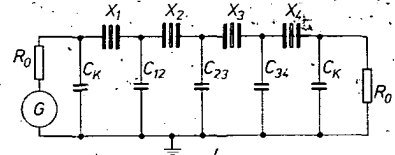
vodním zapojení připojen v sérii s kondenzátorem a rezistorem k neblokovatelnému emitorovému rezistoru tranzistoru ve druhém stupni zesilovače, a změny zisku je tedy dosahováno tak, že sepnutím spínače dochází k částečnému zablokování emitorového rezistoru, čímž se zmenší záporná zpětná vazba v tomto stupni. Výstupní impedance je 50 Ω. Jako indikátor je za zesilovač připojen buď kvalitní osciloskop se vstupní impedancí 50 Ω, nebo další zesilovač s diodovým detektorem, jehož výstupní napětí měříme elektronkovým voltmetrem. (Za předpokladu konstantního výstupního napětí ze signálního generátoru a vyrovnané kmitočtové charakteristiky zesilovače přípravku by patrně obvod regulace zisku měřicího zesilovače nebyl nezbytný. – Pozn. překl.)

S touto soustavou měříme dvakrát. Nejprve zjistíme hodnotu  $R_s$  krystalu. Krystal zapojíme do přípravku a proladíme generátoru a sledováním indikátoru zjistíme sériovou rezonanci krystalu. Zaznamenejme výchylku indikátoru a krystal nahradíme proměnným rezistorem malé hodnoty (rezistor musí mít samozřejmě minimální parazitní indukčnost a kapacitu; rozhodně nelze použít drátový potenciometrový trimr apod. – pozn. překl.) Velikost odporu měníme tak, abychom dosáhli původní zaznamenané výchylky indikátoru. Změřením odporů pak získáme údaj  $R_s$ . Pro další měření opět vložíme krystal do přípravku, spínač S ponecháme rozepnut. Generátorem opět vybudíme krystal na sériovou rezonanci. Zaznamenejme údaj čítače – tak máme podchyten rezonanční kmitočet – a údaj indikátoru. Potom zvětšíme sepnutím spínače S zisk zesilovače měřicího přípravku o 3 dB. Kmitočet signálního generátoru měníme směrem k vyšším i nižším kmitočtům, v obou případech zaznamenejme kmitočty, při nichž údaj indikátoru odpovídá původní zaznamenané hodnotě, číselný rozdíl  $\Delta f$  obou kmitočtů opět zaznamenejme. Obě měření opakujeme se všemi krystalami, které máme k dispozici. Podle zjištěných hodnot pak vybereme krystal pro sestavení filtru. Rozptyl rezonančních kmitočtů by neměl být větší než 30 % uvažované šíře pásma filtru, stejně tak by

neměl být velký rozptyl ostatních parametrů. S odchylkami rezonančního kmitočtu se ovšem lze vyrovnat, jak bude uvedeno dále. Z kmitočtů změřených u vybraných krystalů vypočítáme průměr, a takto získané údaje použijeme při návrhu filtru.

## Návrh filtru

Schéma obecného zapojení příčkového filtru se čtyřmi krystalami je na obr. 3.



Obr. 3. Zapojení příčkového filtru se čtyřmi krystalami

Zapojení lze rozšířit pro libovolný počet krystalů. Pro návrh filtru je zpracováno několik rovnic, vycházejících z obecných návrhů obou uvedených typů filtrů a upravených pro výpočty z hodnot zjištěných popsaným měřením. Vztahy poskytují přibližné výsledky s přesností postačující pro dosažení dobrých výsledků při konstrukci filtrů. Pro porozumění a na základě značení zavedeného na obr. 3 je připojen seznam parametrů a jednotek používaných v rovnicích:

- $\Delta f$  (Hz) – údaj zjištěný měřením,
- $B$  (Hz) – šíře pásma filtru,
- $R_0$  (Ω) – zakončovací odpor ( $R_0 > R_k$ ),
- $R_k$  (Ω) – zakončovací vypočtený odpor,
- $C_k$  (pF) – přizpůsobovací koncová kapacita,
- $C_s$  (F) – náhradní sériová kapacita krystalu,
- $L$  (H) – náhradní indukčnost krystalu,
- $F_0$  (MHz) – rezonanční sériový kmitočet krystalu,
- $R_s$  (Ω) – náhradní ztrátový sériový odpor krystalu,
- $C_{jk}$  (pF) – vazební kapacita filtru,
- $C_p$  – náhradní paralelní kapacita krystalu (ve výpočtech odhadem 5 pF),
- $k_{jk}$  – konstanta – viz tab. 1 a 2,
- $q$  – konstanta – viz tab. 1 a 2,
- $N$  – počet krystalů filtru,
- $Q_0$  – číselný faktor kvality nezátíženého krystalu,
- $Q$  – číselný faktor kvality filtru.

Vztahy pro výpočet jednotlivých prvků filtru jsou následující:

$$C_{jk} = 1326 \cdot \left[ \frac{\Delta f}{B \cdot k_{jk} \cdot F_0} \right] - 10 \quad (1)$$

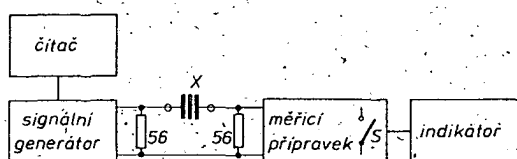
$$\bar{R}_k = \left[ \frac{120 \cdot B}{q \cdot \Delta f} \right] - R_s \quad (2)$$

$$C_k = \left[ \frac{1 \cdot 59 \cdot 10^5}{R_0 \cdot F_0} \right] \cdot \sqrt{\frac{R_0}{R_k} - 1} - 5 \quad (3)$$

Další rovnice, které nejsou nezbytné při návrhu:

$$Q_0 = \frac{1,2 \cdot 10^6 \cdot F_0}{\Delta f \cdot R_0} \quad (4)$$

$$C_s = 1,326 \cdot 10^{-15} \cdot \left[ \frac{\Delta f}{F_0^2} \right] \quad (5)$$



Obr. 2. Sestava měřicích přístrojů



$$L = \frac{19,1}{\Delta f} \quad (6)$$

Hodnota  $Q_0$  je důležitá pro zvážení, jsou-li krystaly, které má konstruktér k dispozici, vhodné pro výrobu filtru. Měla by být alespoň desetinasobkem činitele kvality uvažovaného filtru; tento činitel  $Q$  je dán podílem středního kmitočtu a šíře pásma filtru – obě veličiny dosazujeme v Hz.

Postup při návrhu lze nejlépe znázornit příkladem (autor v původním prameni použil při ověření postupu vyprojejni krystaly z obvodů barevných TVP, nelze tedy očekávat, že zjištěné parametry budou odpovídat u nás nejběžnějším krystalům, např. z řad B a L – pozn. překl.).

Změřením malého počtu krystalů byly zjištěny následující průměrné vlastnosti:  $\Delta f = 294$  Hz,  $P_0 = 3,577$  MHz,  $R_s = 23$   $\Omega$ . Ukořím je navrhnout tříkrystalový filtr Butterworthova typu s šíří pásma 250 Hz, podle možnosti se zakončovacím odpory 50  $\Omega$ .

Z tab. 1 vidíme, že  $k_{12} = k_{23}$  a vazební kapacity budou stejné. Z rovnice (1) plyne

$$C_{12} = C_{23} = 1326 \left[ \frac{294}{250 \cdot 0,7071 \cdot 3,577} \right] - 10 = 606,5 \text{ pF,}$$

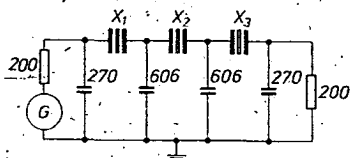
z rovnice (2) zjistíme

$$R_k = \left[ \frac{120 \cdot 250}{1 \cdot 294} \right] - 23 = 79 \text{ } \Omega.$$

Protože musí být splněno  $R_0 > R_k$ , nemůže být zakončovací odpor 50  $\Omega$ ; můžeme volit libovolnou velikost větší než 79  $\Omega$ . S ohledem na možnost snadné transformace 1:4 volíme  $R_0 = 200$   $\Omega$ . Potom z rovnice (3) plyne

$$C_k = \left[ \frac{1,59 \cdot 10^6}{200 \cdot 3,577} \right] \cdot \sqrt{\frac{200}{79}} - 1 - 5 = 270 \text{ pF.}$$

Zapojení vypočteného filtru je na obr. 4. Kontrolou rezonanční křivky filtru byl zjištěn útlum v propustném pásmu 4,2 dB, tvar vrcholu křivky nebyl plochý, jak je zapotřebí, ale výrazně zaoblený. Tyto nepříznivé vlastnosti plynou z použití krystalů malé kvality ( $Q_0 = 63\,000$ ,  $Q = 14\,300$ ) pro daný účel. Zapojení bylo realizováno s jinými krystaly příznivějších vlastností ( $\Delta f = 96$  Hz,  $R_s = 6,2$   $\Omega$ ,  $Q_0 = 721\,000$ ), a opět byla zjištěna rezonanční křivka filtru. Velká kvalita krystalů způsobila v tomto případě křivku mnohem užší, než požadovaných 250 Hz, což by se při příjmu CW projevilo nepříjemným dozdnáním signálů. Celý postup výpočtu byl proto opakovan pro krystaly takové kvality. Křivka nově realizovaného filtru se přiblížila tvaru očekávanému u obvodů tohoto typu, její vrchol byl plochý a útlum filtru v propustném pásmu byl pouze 0,4 dB. Tyto pokusy dokonale dokumen-



Obr. 4. Zapojení vypočteného filtru

tuji nezbytnost správného návrhu filtru podle vlastností konkrétně použitých krystalů, má-li být dosaženo dobrého výsledku.

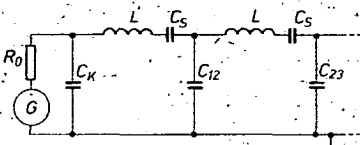
### Ladění filtru

Dosud popsaný způsob návrhu předpokládá přesně stejný kmitočet všech použitých krystalů. Toto zjednodušení je přípustné pro většinu aplikací, zejména u úzkopásmových filtrů. Není však postačující pro zcela přesné návrhy. Předpokládáme-li návrh filtrů s přesně stanovenou šíří pásma, dosažení stanoveného tvaru propustné křivky nebo stavbu širokopásmového filtru s více než 3 až 4 krystaly, je nutné přidat ladění filtru.

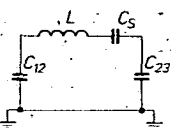
V předchozím postupu byla zanedbána skutečnost, že rezonance krystalů zapojených ve filtru se mění vlivem připojených kapacit. Na obr. 5 je nakreslen jeden konec příčkového filtru rozkreslený podle náhradního schématu krystalů. Uvažme rezonanční obvod  $L, C_s, C_{12}, C_{23}$ . Rezonance krystalu je určena  $L$  a  $C_s$ ; v daném zapojení je však dána  $L$  s výslednou hodnotou sériového zapojení všech tří kondenzátorů. Bude tedy vyšší, než rezonance samotného krystalu. V obvodu  $L, R_0, C_k, C_s, C_{12}$  bude situace o něco složitější; po překreslení obvodu bude rezonance dána sériovým zapojením  $C_n, C_s, C_{12}$  a  $L$ , kde  $C_n$  zjistíme ze vztahu

$$C_n = \frac{1}{\frac{1}{R_0^2} + \omega^2 C_k^2} \quad (7)$$

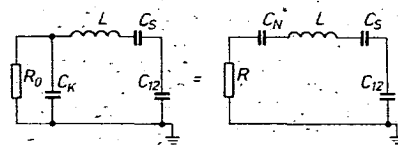
$$\omega = 2\pi F_0 \cdot 10^6$$



Obr. 5a. Náhradní zapojení filtru



Obr. 5b. Náhradní zapojení vnitřního článku



Obr. 5c. Náhradní zapojení koncového článku

Rozladění kmitočtu krystalů si ukážeme na příkladě. Na obr. 6. je schéma zapojení čtyřkrystalového filtru pro SSB navrženého jako Čebyševův filtr se zvlněním 0,1 dB. Byly použity krystaly nižší kvality vlastností již uvedených v předchozím příkladu. Krystaly v koncových člancích filtru rezonují 1220 Hz a ve vnitřních člancích 1790 Hz nad kmitočtem  $F_0$ , jsou-li zakreslené sériové kondenzátory 96 pF zakresleny. K dosažení stejného kmitočtu rezonance všech krystalů lze použít dvou metod. Buď v koncových člancích použít krystaly s  $F_0$  vyšším o rozdíl kmitočtů, tj. 570 Hz, což je však rozdíl příliš malý vzhledem k šíří pásma filtru k tomu, abychom mohli očekávat výraznější zlepšení tvaru křivky, nebo snížit o tento rozdíl kmitočet rezonance krystalů ve vnitřních člancích vložením – v da-

Tab. 1. Filtr Butterworthova typu

N	q	$k_{12}$	$k_{23}$	$k_{34}$	$k_{45}$
2	1,414	0,7071			
3	1	0,7071	0,7071		
4	0,7654	0,8409	0,4512	0,8409	
5	0,6180	1	0,5559	0,5559	1

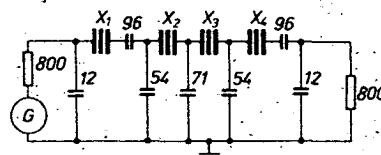
Tab. 2. Filtr Čebyševova typu

N	q	$k_{12}$	$k_{23}$	$k_{34}$	$k_{45}$
2	1,6382	0,7106			
3	1,4328	0,6618	0,6618		
4	1,3451	0,6850	0,5421	0,6850	
5	1,3013	0,7028	0,5355	0,5355	0,7028

ném případě zrušením zkratu – sériových kondenzátorů – v daném případě 96 pF.

Použití sériových kapacit umožňuje mnohem větší pružnost návrhu, zejména při použití různých inkurantních typů krystalů s větším rozpletem parametrů; na druhé straně lze tento rozptyl využít při návrhu doladění filtru, případně lze použít obou prostředků.

V uvedeném příkladu filtru SSB se doladěním zdařilo dosáhnout zlepšení strmosti boků křivky a snížení zvinění o 2 až 3 dB.



Obr. 6. Doladěný filtr SSB

Šíře pásma filtru na obr. 6 je 2,2 kHz, ačkoli návrh vycházel z požadavku 2,5 kHz. Rozdíl byl způsoben zjednodušením předpokladů při odvození rovnic návrhu a použitím konstant  $aq$  z tab. 2, kde jsou zanedbány účinky ztrát ve filtru. Proto je vhodné při použití tab. 1 a 2 počítat při návrhu s mírně větší šíří pásma, než jakou požadujeme u zhotoveného filtru. Pro návrh filtru CW se Čebyševův typ ukázal jako nevhodný, protože se více uplatňují účinky ztrát ve filtru, které rostou s klesající šíří pásma.

Domácí výroba krystalových příčkových filtrů je praktická, zejména pro radioamatéry se zájmem o experimentování a s potřebným vybavením, které samozřejmě nemusí být laboratorní úrovně. Důležité je vytvořit správný návrh na podkladě vlastností krystalů, které budou použity.

Popsané doladění filtrů není nezbytné; záleží na požadovaných vlastnostech filtrů a na krystalech, které máme k dispozici. Z tohoto hlediska zajímavým typem filtru je filtr dvoukrystalový; díky symetrii filtru oba krystaly rezonují na stejném kmitočtu a je-li jejich kmitočet  $F_0$  shodný, nepotřebují v žádném případě doladění. Potřebného konečného útlumu filtrů lze dosáhnout řazením několika takových filtrů za sebou, kdy jednotlivé filtry oddělíme stupni zesílení.

Úvaha nad postupem výpočtu vyvolává některé zajímavé vývoody. Vhodná volba zatěžovacích odporů vede k filtrům, které nepotřebují doladění, a může umožnit i návrh filtrů, které budou mít přepínatelnou šířku pásma. Zbytečné doladění filtru sériovými kondenzátory způsobuje zvětšení ztrát.

—jiv—

[1] Hayward: A Unified Approach to the Design of Crystal Ladder Filters. QST, May 1982.

[2] Mihola: Filtry pro SSB. AR A5-7/1982.

[3] OKTBC: Krystalové filtry z příčkových článků. RZ 3/77.



## AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ



Nejlepší junioři, pásmo 3,5 MHz – zprava první St. Musil, druhý Ivo Vondra (SM kraj), třetí Petr Štarman (VČ kraj)



Nejlepší ženy, pásmo 3,5 MHz – zleva třetí Zuzana Cvrková (ZČ kraj), uprostřed vítězka Kateřina Hudcová (SM kraj), vpravo Šárka Koudelková (VČ kraj)

### Přebor ČSR v ROB 1984

O přebornících České socialistické republiky pro rok 1984 v kategoriích A a B, to znamená dospělých a juniorů, se rozhodovalo v červnu 1984 v okolí Vranovské přehrady.

Pořadatelům se prezentovalo celkem 73 závodníků ze všech krajů ČSR, kteří byli nominováni podle klíče, vydaného komisí ROB rady radioamatérství ČUV Svazarmu na základě výsledků na přeborech jednotlivých krajů.

Oba závody proběhly v těsné blízkosti Vranovské přehrady v zalesněném a velice členitém terénu a když se k tomu přidala ještě poměrně dlouhá trať, musel každý závodník, pokud chtěl uspět, vydat ze sebe maximum. Ale to vše je v souladu s účelem a významem takové soutěže, jakou je republikový přebor.

V pásmu 3,5 MHz byla délka trati pro kategorii A 6 km, pro kategorii B také taková a limit 150 min. To drtivě většinu závodníků vyhovovalo, takže jen čtyři startující nenašli plný počet pěti vysílačů. Rozdíl mezi jednotlivými závodníky byly minimální, o pořadí většinou rozhodovaly sekundy a mezi muži byly dokonce uděleny dvě stříbrné medaile, když Aleš Prokeš a ing. Mojmír Sukeník dosáhli naprosto stejného času. Ty nejcnější medaile získali Miroslav Šimáček z Pardubic, Ludmila Kohoutková a Stanislav Musil z Tišnova a Kateřina Hudcová z Ostravy.



Dvojnásobný přeborník ČSR Stanislav Musil, OK2KEA

Odpolední závod v pásmu 144 MHz již nebyl tak vyrovnaný a rozdíly mezi závodníky byly již značné. Měl na tom svůj podíl terén a možná i únava z dopoledního závodu. Proto také kategorie B vyhledávala pouze čtyři vysílače, o jeden méně než závodníci kategorie A. I když limit byl opět 150 minut, pro mnoho závodníků nebyl dostačující – stanovený počet vysílačů našla ani ne polovina startujících, mezi ženami dokonce pouze vítězka Marcela Zachová z Prahy. Další zlatou medaili získal S. Musil z Tišnova, který se tak stal nejúspěšnějším účastníkem přeboru. K dopolednímu stříbru přidal odpoledně zlato v kategorii mužů Aleš Prokeš z Jevišovic a v kategorii juniorek Šárka Koudelková z Pardubic.

Závěrem je třeba se také zmínit o pořadatelích. Radioamatéři znojemského okresu byli v minulosti již několikrát pořadatelé různých vrcholných soutěží v rámci kraje, republiky i celostátních. Mají tedy v tomto směru bohaté zkušenosti. Dokázali jich využít a tak po všech stránkách připravili skutečně dobrou a hodnotnou soutěž, i když namáhavou.

OK2VTI

### V kraji „Pohádky máje“

V srpnu loňského roku byla uspořádána v okrese Brno-venkov mezinárodní soutěž v ROB, která se vzhledem ke svému termínu konání stala vyvrcholením přípravy našich i některých zahraničních reprezentantů před mistrovstvím světa. Organizace této soutěže byla svěřena zkušenému kolektivu tišovského radioklubu OK2KEA, s předsedou organizačního výboru MS K. Součkem, OK2VH, tajemníkem ing. P. Doležalem, OK2BSY, a vedoucím organizačního dispečinku Z. Denešem, OK2BHD. Hlavním rozhodčím soutěže byl jmenován ing. ZMS B. Magnussek, OK2BFQ.

Původně předpokládaný rozsah soutěže se značně zužil v důsledku toho, že naše pozvání k soutěži přijaly ze sedmi pozvaných států jen tři: BLR, MLR a SSSR. Organizátoři společně s patronátními podniky soutěže (Kovolit Modřice, TOS Kuřim, JZD 1. Máj Pozořice, Rico Veverská Bitýška a Cemo Mokrá) připravili po sportovní i společenské stránce pro zahraniční hosty i pro naše závodníky velmi hodnotný týdenní pobyt v krásném okolí Brna, se soutěžemi v lesích mezi Ostrova-

čicemi a Žebětínem. V době konání závodu vysílala z hotelu Voroněž v Brně, kde byli závodníci ubytováni, speciální stanice v pásmech KV i VKV pod značkou OK5FOX.

Oba závody (v pásmu 80 i 2 m) se vyznačovaly naprostou regularností, využitím nových map IOF a moderní techniky jak při soutěžích, tak při zpracování výsledků a bezchybnou organizací. To všechno si chýlali jak naši závodníci, tak zahraniční hosté, neboť není zvykem všude v zahraničí tyto charakteristiky naplňovat. Stavitelem obou tratí byl ing. L. Herman, OK1SHL.



Naši reprezentanti nespinnili zcela očekávání, i když konkurence závodníku SSSR i BLR byla velmi těžká. O to potěšitelnější je skutečnost, že jediné dvě zlaté medaile pro ČSSR vybojovali naši junioři: J. Šustr, OL2VAG, v pásmu 145 MHz a v téže pásmu naše družstvo juniorů (Šustr, Zach). V kategoriích mužů a žen dominovali závodníci a závodnice SSSR a BLR.

Z výsledků:

**Pásmo 145 MHz; kat. muži:** 1. Guliev (SSSR) 56,55, 2. Šimáček (ČSSR B) 67,25, 3. ing. Sukeník (ČSSR A) 70,59; **kat. ženy:** 1. Koškinová (SSSR) 55,54, 2. Petročková (SSSR) 78,53, 3. Fentová (MLR) 90,02; **kat. junioři:** 1. Šustr (ČSSR A) 61,64, 2. Grigorov (BLR) 67,29, 3. Morozov (SSSR) 67,39.

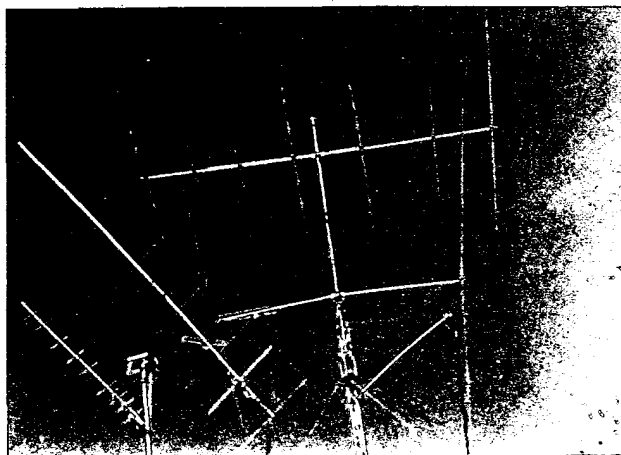
**Pásmo 3,5 MHz; kat. muži:** 1. Čistjakov (SSSR) 53,56, 2. Vodeničarov (BLR) 58,24, 3. Guliev 61,35; **kat. ženy:** 1. Petročková 46,47, 2. Fentová 61,56, 3. Koškinová 67,46; **kat. junioři:** 1. Grigorov 51,48, 2. Morozov 54,47, 3. Paskuj (MLR) 55,53.

**Hodnocení družstev: 145 MHz; muži:** 1. SSSR, 2. BLR, 3. ČSSR; **ženy:** 1. SSSR, 2. MLR, 3. ČSSR; **juniři:** 1. ČSSR, 2. SSSR, 3. MLR. **3,5 MHz; muži:** 1. SSSR, 2. BLR, 3. ČSSR; **ženy:** 1. SSSR, 2. MLR, 3. ČSSR; **juniři:** 1. BLR, 2. ČSSR, 3. MLR.

## OSOBNOSTI RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



Vynikajícími signály ve všech radioamatérských pásmech od 80 až po 10 metrů je našim radioamatérům znám Mike Smedal, A71AD, z Qataru. V současné době používá hlavně transceiver FT-ONE, s nímž budí malý lineár FL2100Z a dále velký zesilovač 2,5 kW typu Alpha 77SX. Antény má TH7DX pro 10, 15 a 20 metrů, 2el yagi pro 40 metrů a inverted Vee pro 80 metrů. Ve svém ham-shacku má instalován mikropočítač s pamětí 48 kB pro sledování a natáčení antén na družici Oscar 10. Tento mikropočítač ve spojení s převodníkem



Baudot/ASCII firmy Macrotronics využívá pro RTTY provoz. Mike srdečně zdraví všechny československé radioamatéry a sděluje všem, kteří s ním navázali spojení a chtějí získat jeho QSL-lístek, že musí poslat QSL direct na jeho adresu, neboť v Qataru není žádné QSL-bureau. Došlé QSL vyřizuje Mike rovněž přímo. Jeho adresa: C. G. Mike Smedal, A71AD, P. O. Box 4747, Doha, State of Qatar, Middle East.

OK2JS

YL

### Výsledky Čs. YL-OM závodu 1984

**Kategorie YL-CW**  
1. OK1DDL 5016 b.  
2. OK1JEN 4200 b.  
3. OK1DVA 4114 b.

**Kategorie YL-SSB**  
1. OK1KKL 6622 b.  
2. OK3RRF 6464 b.  
3. OK2PJK 6396 b.

V obou kategoriích hodnoceno po 12 stanicích YL.

#### Kategorie OM

1. OK3CSD 1200 b.  
2. OK3CQD 1152 b.  
Na 3. místě s počtem 1125 b. celkem 7 stanic: OK2ABU, OK1KMP, OK2LN, OK3CAQ, OK3EK, OK3RJB, OK3MB.  
Celkem bylo hodnoceno 45 stanic OM, 15 stanic však nezaslalo deníky (!) a 6 stanic bylo diskvalifikováno. Vyhodnotil kolektiv OK3KEX.

### Podmínky Čs. YL-OM závodu 1985

**Doba konání:** Každoročně první neděli v březnu (letos tedy 3. 3.) ve dvou etapách: 06.00 až 07.00, 07.00 až 08.00 UTC.

**Kmitočty:** 3540 až 3600 kHz, 3650 až 3750 kHz.

**Druh provozu:** V první etapě CW, ve druhé SSB.

#### Kategorie:

- stanice YL-CW
- stanice YL-SSB
- stanice OM

**Doplňující údaje:** Operátorky třídy C soutěží pouze v první etapě, operátorky YL mohou soutěžit pod vlastní volací značkou nebo jako operátorky kolektivních stanic. Stanice OM navazují spojení výhradně se stanicemi YL, stanice YL navazují spojení se všemi účastníky závodu.

**Kód:** Stanice YL předávají RS nebo RST a zkratku YL; stanice OM předávají RS nebo RST a dvoumístné pořadové číslo spojení, počínaje 00.

**Bodování:** Podle všeobecných podmínek.  
**Násobice:** Pro stanice YL počet různých OM v každé etapě, pro stanice OM počet různých YL bez ohledu na etapy.

**Deníky:** Do 14 dnů po závodě na adresu vyhodnocovatele: Kurt Kawash, OK3UG, Okružná 768/61, 058 01 Poprad-

OK2QX

VKV

### XXXVI. čs. Polní den 1984

#### Kategorie I. – 145 MHz, do 5 W:

1. OK3KFY II19a 471 QSO 103 336 bodů  
2. OK3KMY II47g 422 101 953  
3. OK1KDO GJ44d 380 94 967  
4. OK3KAP JI24f 415 94 496  
5. OK1KQT HJ48a 345 82 560  
6. OK1KPB 80 774 bodů, 7. OK2KQO 80 315, 8. OK3KGW 79 937, 9. OK1ONA 78 625, 10. HG2KRD 76 384. Hodnoceno 138 stanic.

#### Kategorie II. – 145 MHz:

1. OK1KRG GK38g 793 QSO 281 494 bodů  
2. OK1KRA GK45f 753 259 104  
3. OK1KIR GK45d 590 186 713-  
4. OK1KRU HK18d 540 166 188  
5. OK1KVK GK44d 538 164 644  
6. OK1KHI 161 245 bodů, 7. OK1KTL 135 990, 8. OK3KCM 134 836, 9. HG0KLZ/3 129 433, 10. OK1KPU 118 737. Hodnoceno 191 stanic.

#### Kategorie III. – 433 MHz do 5 W:

1. HG2KRZ IH69c 150 QSO 34 575 bodů  
2. OK3KVL JI21g 137 28 240  
3. OK1KQT HJ48a 132 26 784  
4. OK2KEZ IK77g 131 25 033  
5. OK1KEI GJ39c 121 24 979  
6. OK1AIY 18 568 bodů, 7. OK2KPD 18 445, 8. OK3CGX 18 162, 9. OK2KUU 14 561, 10. HG0KLZ/3 13 394. Hodnoceno 50 stanic.

#### Kategorie IV. – 433 MHz:

1. PA0PLY/aCM56g 509 QSO 152 984 bodů  
2. OK1KIR GK45d 185 44 338  
3. OK1KHI HK29b 169 44 264  
4. OK1KRA GK45f 189 40 940  
5. OK1DIG GK40j 146 33 470  
6. OK1KPU 33 215 bodů, 7. OK1KSF 26 824, 8. OK1KRG 26 765, 9. OK1RFW 23 014, 10. OK2KZR 23 013. Hodnoceno 58 stanic.

#### Kategorie V. – 1296 MHz:

1. OK1KIR GK45d 42 QSO 9 679 bodů  
2. OK1AIY HK18d 26 4 599  
3. OK1KEI GJ39c 22 3 514  
4. OK2KPD IK76d 22 3 282  
5. OK1KTL GJ19j 21 3 184  
6. OK3CGX 2 937 bodů, 7. OK1KQT 2 387, 8. OK2KEZ 2 114, 9. OK1KKL 2 028, 10. OK2KQO 1 863. Hodnoceno 27 stanic.

#### Kategorie VI. – 2320 MHz:

1. OK1KIR GK45d 14 QSO 3 892 bodů  
2. OK1AIY HK18d 8 1 670  
3. OK2KQO JJ33g 3 571  
4. OK1KTL 596 bodů, 5. OK1QI 145, 6. OK2KEZ 107, 7. OK1MWD 45.

#### Pásmo 10 GHz:

1. OK1AIY 45 bodů a OK1MWD 45 bodů.

#### Diskvalifikované stanice:

**145 MHz:** OK1KEL, OK1KJD a OK3KHJ – uváděn letní čas, OK1AMS – od QSO č. 076 nesouhlasí body za spojení, OK1KLX, OK1KCU, OK1KIV, OK1KNV a OK2KGP – neúplné reporty, OK1KYP – neúplné volací značky stanic, OK1KOH – neuvedeno vlastní QTH;  
**433 MHz:** OK1MWD – více než 10 % chybných časů;  
**1296 MHz:** OK3KXI – neuvedeny body za spojení a součet bodů.

Vyhodnotil RK Hradec Králové  
OK1MG

## II. subregionální VKV závod 1984

### 145 MHz – stálé QTH:

1. OK3KEE II66j	285 QSO	67 928 bodů
2. OK3KMY II46g	251	59 713
3. OK1KHI HK62d	209	44 990
4. OK2KRT JJ41j	196	43 699
5. OK1KCI HK79d	179	42 589
6. OK2KYD 30 501 bodů,	7. OK1KKD 29 354, 8.	
OK3CFN 28 093, 9. OK3EA 26 861, 10. OK3KKF		
25 053. Hodnoceno 44 stanic.		

### 145 MHz – přechodné QTH:

1. OK1KRG GK45d	650	202 530 bodů
2. OK1KRA GK45f	549	170 447
3. OK5UHF HK29d	422	118 484
4. OK1KTL HJ04d	379	111 577
5. OK1KRU HJ28a	363	108 534
6. OK3KJF 98 629 bodů,	7. OK1KKH 85 453, 8.	
OK3KVL 83 686, 9. OK2KZR 83 194, 10.		
OK3KCM 79 829. Hodnoceno 87 stanic.		

### 433 MHz – stálé QTH:

1. OK1KRA HK72a	87 QSO	19 477 bodů
2. OK3TBY II58b	52	8 318
3. OK3KMY II46g	51	7 599
4. OK1KHI 6 116 bodů,	5. OK3CDR 5 434, 6.	
OK1KPA 4 917, 7. OK2PGM 4 167, 8. OK1AZ		
1 728, 9. OK3CDB 1 288, 10. OK1KZE 1 258.		
Hodnoceno 12 stanic.		

### 433 MHz – přechodné QTH:

1. OK5UHF HK29d	199	38 164 bodů
2. OK1DIG GK40j	110	26 601
3. OK1KIR GK55h	97	19 886
4. OK1KKH 14 473 bodů,	5. OK1KRG 12 697, 6.	
OK2KZR 12 656, 7. OK3TTL 11 609, 8. OK1KTL		
10 891, 9. OK3KVL 10 027, 10. OK1KJB 9 937.		
Hodnoceno 26 stanic.		

### 1296 MHz – stálé QTH:

1. OK1AIG HK36j	3	77 bodů
-----------------	---	---------

### 1296 MHz – přechodné QTH:

1. OK5UHF HK29d	18	2 789 bodů
2. OK1MWD HK47e	13	1 725
3. OK1KRG GK45d	12	1 523
4. OK1KTL 1 052 bodů,	5. OK1KIR 813, 6.	
OK2KQQ 729, 7. OK1AGI 707, 8. OK1FBX 591,		
9. OK2KJT 452, 10. OK1XW 201. Hodnoceno 12		
stanic.		

### Diskvalifikované stanice:

OK3KTR – více než 10 % špatně změřených vzdáleností  
OK1KIY – čas jiný než UTC

Vyhodnotil RK OK3KJF.  
OK1MG

## KV

### Kalendář závodů na leden a únor 1985

1. 1.	Happy New Year contest	09.00–12.00
11. 1.	Čs. telegrafní závod	17.00–20.00
12. 1.	40 m SSB Championship	00.00–24.00
13. 1.	80 m SSB Championship	00.00–24.00
18.–20. 1.	ARRL SSTV contest	23.00–23.00
19.–20. 1.	160 m SSB World Championship	00.00–24.00
19.–20. 1.	HA DX contest	22.00–22.00
19.–20. 1.	Michigan, N. D., Texas QRP party	
25. 1.	TEST 160 m	20.00–21.00
25.–27. 1.	CQ WW 160 m DX contest, CW	22.00–15.00
26.–27. 1.	French (REF) contest	00.00–24.00
26.–27. 1.	UBA Trophy, CW	06.00–18.00
8. 2.	Čs. SSB závod	17.00–20.00
15.–16. 2.	ARRL DX contest, CW	00.00–24.00
22. 2.	TEST 160 m	20.00–21.00
22.–24. 2.	CQ WW 160 m DX contest, SSB	22.00–16.00

## Čs. SSB závod

**Doba konání:** Každoročně druhý pátek v únoru, ve třech etapách: 17.00 až 18.00, 18.00 až 19.00, 19.00 až 20.00 UTC.

**Kmitočty:** 1860 až 1950 a 3650 až 3750 kHz.

**Druh provozu:** SSB

**Kategorie:** Kolektivní stanice – obě pásma, jednotlivci – obě pásma; jednotlivci – 160 m, posluchači,

**Doplňující údaje:** V každé etapě je možno navázat s každou stanicí jen jedno spojení v každém pásmu: Posluchači viz všeobecné podmínky.

**Kód:** RS, pořadové číslo spojení počínaje 001 a okresní znak. V poslední etapě se navíc předává pětímístná skupina písmen, které nesmí tvořit slovo, musí být různé a nesmí být v abecedním pořadí.

**Bodování:** Podle všeobecných podmínek.

**Násobiče:** Různé okresní znaky v každém pásmu zvlášť, bez ohledu na etapy.

**Deníky:** Nejpozději do 14 dnů po závodu na adresu vyhodnocovatele: Václav Vomočil, OK1FV, Dukelská 977, 570 01 Litomyšl.

## Zprávy ze světa

Ostrov Chatham, jako samostatná země pro DXCC, leží 850 km od Nového Zélandu; patří k němu ještě ostrov Pitt ve vzdálenosti asi 25 km od hlavního ostrova a řada malých ostrůvků jako např. The Sisters, Western, Sentry, Renweeks, Old Man; stálou stanicí na ostrově je ZL7OY (používá IC701 s lineárním koncovým stupněm a 3el beam). Pravidelně vysílá vždy ve 21.00 UTC na 14 239 kHz nebo v 06.30 na 14 220 kHz a QSL zajišťuje VK3DWJ.

V SSSR se připravuje pro tento rok diplom k oslavě 40. výročí skončení druhé světové války; některá města získala statut samostatné oblasti pro diplom R 100 O: obl. 186 Kijev, 187 Sevastopol, 188 Minsk, 189 Taškent, 190 Alma-Ata, 191 Ašchabad.

Z WPX honor roll jsou vyškrtnuty prefixy: DT, GC, MP4, OQ, PK, VQ4, 5, 6, VP1, VP6, VP7, všechny VQ mimo VQ9, všechny VR mimo VR6, všechny VS mimo VS5 a VS6, XV, ZB1, ZC3, 5, 6, všechny ZD mimo ZD7, 8 a 9, dále ZS7, ZS8 a ZS9, 1M4, 3W8 a 8F.

Stanice vysílající z Bruneje používají nyní prefix V8 (V85GA = VS5GA).

Ve Francii se postupně přechází na nový systém prefixů – stanice VKV, používající dříve prefix F1, budou nyní FC1 a FD1. Stávající F2 až F9 přejdou na FD2 až FD9 a FE2 až FE9. Korzika bude používat prefix TK1 až TK5 a stanice FB8 změní prefix na FT.

V Íráku budou postupně vydávány koncese i jednotlivcům, s prefixy Y11 až Y18; krátkodobí návštěvníci Íráku obdrží Y19 a pod prefixem Y10 budou pracovat zvláštní stanice.

Expedice na ostrov Berlenga – CT0BI aktivovala pouze nové území pro diplom IOTA (EU, 40). Na loňský podzim byla ještě připravována expedice na ostrov Selva-

gens (AF, 44); jejím organizátorem byl CT3BM a měl přidělenou značku CS9IS.

ARRL upozorňuje všechny žadatele o diplom DXCC, že si mají předem řádně zkontrolovat, zda předkládané QSL listky mají všechny požadované náležitosti: a) volací znaky obou stanic, b) datum spojení, c) čas spojení v UTC, d) druh provozu, e) pásmo nebo přesný kmitočet, f) report v systému RS, RST, g) podpis operátora, h) žádné škrty a opravy. Je vhodné zaslat vždy 2 až 3 potvrzené země navíc pro případ, že některý QSL nebude uznán.

OK2QX

## Předpověď podmínek šíření KV na měsíc únor

Jedenáctiletá a dvaadvacetiletá perioda sluneční činnosti je pozoruhodně stálý úkaz – byla geologicky prokázána na vrstvách ledovcových usazenin starých 680 milionů let. Nicméně většina jedenáctiletých cyklů ve 20. století byla kratších. A jak velká může být odchylka od průměru, to nám Slunce předvedlo již před dvěma sty lety, kdy druhý cyklus trval od června 1766 pouze do července 1775, zatímco čtvrtý začal v listopadu 1784 a skončil až v červnu 1798. Pokles skvrnové aktivity až na nulu po značnou část loňského září naznačuje, že by i 21. cyklus mohl být kratší a není úplně vyloučeno, že skončí již v únoru 1986. Právě tak ale může trvat třeba až do listopadu 1987 a skutečnost bude nejspíše někde mezi, zhruba od nynějška za necelé dva roky.

Předpověď SIDC ze 30. 9. 1984 uvádí pro leden až březen 1985 hodnoty  $R_{12}$  28, 26 a 24, s čímž po přepočtu dobře koresponduje předpověď slunečního toku z CCIR, uvádějící 88, 79, a 77 jednotek.  $R_{12}$  dosáhlo v loňském prvním čtvrtletí hodnot 60, 56 a 38, což dobře dokumentuje skutečný pokles aktivity.

Autor této předpovědi má tedy mrzutou povinnost oznámit, že podmínky šíření v únoru 1985 budou dosti nepůvabné. Klíčovými faktory při jejich tvorbě budou: malá a navíc ještě klesající sluneční radiace provázená zvýšenou aktivitou magnetického pole Země. Sérii větších magnetických bouří můžeme (velice předběžně) očekávat v týdnu od 11. do 17. 2. Daleko vhodnější bude ovšem orientovat se podle předpovědi krátkodobých, v nichž bude řeč i o možné erupční aktivitě. Nečekáme samozřejmě velké efekty, jichž jsme byli svědky po dobu dlouhého a vysokého maxima 21. cyklu, vytvářející smyčkové struktury o teplotě řádu megakelvinů, které se mohou vzdálit i na milion kilometrů od povrchu Slunce. Stejně tak spíše maximu přísluší erupce, při nichž Slunce náhle vyvrhne bilióny tun žhavého plynu a uvolňuje až  $10^{25}$  J energie během desítek sekund až několika minut. Přece však nám Slunce občas s ionosférou citelně zacvičí. – I výraznější zlepšení podmínek šíření bude téměř vždy dílem poruchy, neboť současná nízká sluneční radiace sama o sobě na něco takového nestačí, čímž je dán ovšem i krátkodobý charakter takových změn. Nedostatek sluneční radiace v severní polární oblasti bude mít za následek preferenci dlouhé cesty před krátkou při šíření do oblasti Pacifiku, což potrvá ještě do března.

Dalším důležitým kosmickým vlivem bude setkání s meteorickým rojem Kvadrantid okolo 4. 1., kulminující jen asi po dobu devíti hodin.

Top band bude použitelný od 15.00 do 07.00 UTC, z toho pro provoz DX jen od 16.50 do 05.30 se stabilními podmínkami



# Inspektorát radiokomunikací Praha přijme

## do oddělení servisu měřicích přístrojů mladého samostatného technika

pro opravy vř elektrických měřicích přístrojů. Pracoviště Rumunská 12, Praha 2.

Předpoklady: ÚSO elektrotechnického směru, alespoň roční praxe.

Zařazení: T10 + osobní ohodnocení + čtvrtletní prémie.

Nástup možný ihned. Informace na tel. 29 57 81 – osobní oddělení.

**Gramo Technics SL-Q3** s novou Akai PC-100 (7500).  
Mir. Sliva, Dr. Martinka 57/1159, 705 00 Ostrava 5.  
**B10S401**, zabudovaná v analyzátoru zapalování dle RK č. 2/72, (100/1500). Luboš Klimpera, Jakimova 980/22, 277 11 Neratovice.

**Kottek**: Čs. RP a TVP, I-III., Hodinár: Zahr. RP a TVP, Český; Rádce TV opraváře, různé: návrhy, opravy a úpravy RP a TVP a jiné (80 % ceny + pošt.) Seznam za známku. H. Haimann, Řezáčova 64, 624 00 Brno.

**2 kusy repro Peerless 100 W**, 8 Ω, 40-2000 Hz rez. 28 Hz, Ø 26 cm. USA (1 kus 2000). J. Vacek, 671 71 Hostěradice 259.

**ZX Spectrum 48 kByte** (16 000), ZX tlačiřeň (3500), ZX digitalizátor (1200). Ing. Marian Diklič, Bělu Kúna 39, 851 03 Bratislava.

**Filtr SSB 9MHz 2,4/4 Q** + krystaly nosných (500), krystaly 100 kHz, 1,26 MHz, 1,34 MHz (200, 100, 100), MM 5316 (280). Koupím kvalitní přehledový komunikační přijímač na KV, KENWOOD, ICQM, YAESU nebo podobný s digitální stupnicí. Š. Dobrota, Olešni 9/600, 712 00 Ostrava-Muglínov.

**Civkový magnetofon ZK 246** (3500), nová hlava. Roman Ulrich, ul. Mládeže 2568, Blanické předměstí, 390 02 Tábor.

**Program. kalk. TI-58**, napájecí zdroj, kompletní dokumentace (3300). Ing. Milan Kment, Kryblická 35/6, 541 01 Trutnov.

**Tuner Pioneer TX-9800**, FM-AM, citlivost 0,45 μV, špičkový, 100 % stav (9800). Ing. Z. Mihula, Plzeňská 6, 370 00 České Budějovice.

**Mgt. B57** s Dia ovládačem (1300), TV Schijalis 401D (1200), motor B70 (100), koupím špičkový laděný zesilovač UHF. L. Kohout, SČSP 2473, 438 01 Žatec.

**Gramofonu Shure S 75** novou, gramo NZC421, přenos stereorádio-mgt. Toshiba RT-S 782, 4 repro, 4-rozs. 3 mgt. syst. Dolby, stereo wide ESBS bas. L. Mikule, Drahobejlova 50, 190 00 Praha 9, tel. 82 03 91.

**Staveb. Multimetry** s ICL7106 13 mm displej, přesný dělič, převod, AC-DC, ohm-DC, skříňka, přepínače, IFK-120, Hi-Com, mgt. civky Ø 26 cm, ARA, ARB, RK, Hi-fi čas. Audio USA 1970-81. (1850; 120, 4900, 150, 50-180). Ing. Petr Šenkýř, Na pískách 93, 160 00 Praha 6.

**Časové relé TU60** (à 600), RTS61 (à 900), měřicí přístroj PU120 (600). Ivan Truksa, Dobřichov 113, 289 11 Pečky.

**Zesilovač kop. Marshall 120 W** za (2800). Ivan Truksa, Dobřichov 113, 289 11 Pečky.

**Magnetofon Sony TC-377** (8000) a reprosoustavu ARS 844 (1500). J. Pešek, Budapeštská 2130, 272 01 Kladno II.

**Magnetofon B73** v dobrém stavu (1200). M. Semrád, Lišno 73-257 51 Bystřice u Ben.

**BFR 91** (120), AY-3-8500, 8610 (400, 600). P. Sláma, Rudé armády 34; 768 61 Bystřice pod Hostýnem.  
**ZX81** (5500). M. Chmela, E. Kische 2; 370 07 České Budějovice, tel. 345 74.

**Osciloskop** (1600), univ. měř. přístroj (900), nepouž. M. Valový, Fügnerovo n. 3, 120 00 Praha 2, tel. 25 39 657.

**TI 59**, základní a matematický modul, mnoho programů a orig. soubor Elektronice Eng. (5800). M. Dederová, U Hrušky 231/85, 150 00 Praha 5-Motol.

**BTV Elektron 260D** s finskou 67 cm in-line (7800) a sadu náhrad. dílů (2300), IFK 120 (60), VN násobič (200) a obrazovku (1300), BTV elektronika C430. Pouze písemně. J. Mašát, Slezská 98, 130 00 Praha 3.

**Komunikační příj. švýc.-jap. vyr. Globophone GS 8008 DX, LV, MV, KV**, 1,6 kHz-30 MHz, SSB, reg. sel.; 5 pásem VHF a 1 UHF squelch dig. disp. 220 V/12 V (15 000), IO 7106 (300). H. Holubová, Káfkova 36, 160 00 Praha 6, tel. 32 19 824.

**Osciloskop OML-2M** (1900), frekv. 3 Hz až 5 MHz, nap. 10 mV až 300 V, rozměr rastru 6 × 8 cm, váha 4 kg. Universál. měř. přístroj C 4360, 0,5 V až 1 kV (~2,5 až 1 kV), 50 μA až 2,5 A (~0,5 mA až 2,5 A), 1 Ω až 100 MΩ (800). Vše nově. Ing. M. Pilař, Mimoňská 625, 190 00 Praha 9-Prosek, tel. 88 29 56.

**Z-80A CPU**, PIO, SIO-1, CTC, DMA (280 + 450 + 730 + 280 + 880 = 2200), použité Z570M (20), stříbřené 31kolkové konektory podobné FRB (pár 15), mikrospínače 24 V/4 A (20). Petr Hloušek, Kolářova 18, 147 00 Praha 4.

**Ant. zesilovače** fy Polytron (NSR), VKV-CCIR a zdroj 26 dB (950), UHF 28 dB (650), všepásmový fy RFT (NDR) K2-39 (650), amatérské - kanálový s MOSFET VKV (400), VHF (400); UHF (550), všepásmový VKV-UHF 30 dB (600), TV konektor TESLA 4956 A3K24 na 4 (150), VKV konvertor OIRT na CCIR (200), osazené desky - omezovač šumu DNL Stereo (200), dolby B stereo v plechové skříni (500), BTV-hry a tanková bitva bez IO (300, 400), moduly, desky. čb. TV Šilelis, komplet (800). Jan Žižka, Malý Kolorečov 560, 738 02 Frýdek-Místek.

**Sov. merací přístroj** s meračem tranzistorov zn. TL-4M, I = 0,1, 0,3, 1, 3, 30, 300, 3000 mA, I ~ 3, 30, 300, 3000 mA, U = 0,1, 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 V, U ~ 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 V, R<sub>n</sub> 0,3, 3, 30, 300, 3000 kΩ, I<sub>ko</sub>, I<sub>kn</sub>, I<sub>eo</sub>, 0-100 μA, β do 500. Je to merací přístroj s meraním β tranzistorov (1000). Sov. merací přístroj C4313 s triedou presnosti = 1,5; ~1,5; U = 75 mV až 600 V, I = 60 μA až 1,5 A, R<sub>n</sub>, 500 Ω až 5 MΩ, dB -10 -12, U ~ 1,5 až 600 V, I<sub>o</sub> 0,6 mA až 1,5 A, C<sub>n</sub>, 0 až 0,5 μF (1200). Přístroje sú nové, nepoužívané. K. Konečný, Trieda S. A. 15, 040 01 Košice, tel. 632 27.

**Stereodekodér** z Tuneru ST 100 (100), krystal 100 kHz (350) a za 50 % MC tranz. 104NU70, P13, GC502, GF501, KC810, KCZ58; KF506, 508, 517, KSY34, KU601-612, KD601, 606, 607, 617, KUY12, P4, P609, diody 0A9, KA206, 207, 222, 501, KY715, KYX28, KYZ34, 1-8NZ70, KZ260, 722, 724 a int. obv. MAA 723H, 502, MHT400, 8400, 7440, 7450, 7472, 7474, 74520. Dr. J. Pavluch, Litvinovská 48, 190 00 Praha 9.

**AY-3-8500** (400), TDA1047 (100), NE555 (45), SAA1058 + SAA1070 (800), SFE 10,7, SFW197 (50, 100). R. Hağara, Holubyho 5, 921 01 Piešťany.

**Trafa 50 V/9 A** (à 150); pro TW120, 47 V/4 A (à 150); TW40, 35 V/3 A (à 90); 3 pás. vyhybky do repro 5 až

200 W, dle Philips (à 80). Čáková, Ostrovského 3, 150 00 Praha 5.

## KOUPĚ

**Koupíme programovatelnou kalkulačku TI-59. JZD „Pokrok“, 503 15 Nechanice, tel. HK 934 31.**

**Mechaniku na kazet. magnetofony** - stereo naši i zahr. výroby i s hlavami, popř. nehrající kazet. stereo magnetofony. Nabídněte, cena. M. Kotil, Dašická 1086, 530 03 Pardubice.

**PU 120 a RCL 10** i v silně poškozeném stavu i jednotlivě. Karel Puc, Sidliště 1934, 288 02 Nymburk.

**IO na čísl. stupnici FM** případně stavebnici, zahr. IO a tranzistory, BF245, tantal, kapky, přepínače a jiné souč. M. Struhár, Luhanova 1824, 688 01 Uh. Brod.

**Motorek do magnetofonu Sonet duo**. Nový i starší. Miloslav Holý, Nové Město 178/31, 281 61 Kouřim.

**Obrazovku 32LK1C-1**, předám zbateřovi iduci Sonet Duo bez elektronik (200). Ing. L. Dinaj, Moskovská 30, 974 00 Banská Bystrica.

**RAM 32K pro ZX Spectrum**, syst. programy, literaturu, ZX81 kit. J. Andrš, Gollova 413, 500 09 Hradec Králové.

**Různé polovodiče a IO** (LS, MOS, OZ...), J. Klouzal, Kmochova 21, 772 00 Olomouc.

**Na ZX Spectrum světelné pero**, český překlad manuálu, programování ve strojovém kódu, programy her, nebo výměním. Dále dekodér PAL/Secam s přepínačem. M. Budín, Kamenná 1, 588 13 Polná.

**AR-B 83/1, 2, AR-A 78/4, ST 75/8, 10, 78/1, 9** případně celé ročníky. Ing. B. Vašek, Sekurisoava 14/121, 841 02 Bratislava.

**IO CK3400**. Zdeněk Novák, K Hornovce 13, 317 01 Plzeň.

**Mechaniku stol. kalkulačtoru Elka** (konektory, šasi s vodicími lištami), plošný spoj Intelka 001 a 002, DIL 40, 28, 24. IO U880D - Z80CPU, 4116, 2114, 2708, 2716, 8085, 8035, K565RU3A-B 8755, LED LQ610, TIL507, VQC10. IO řady 74LS-K555, CMOS-K176-K561. Katalogy konstruktérů, Technické zprávy - logické IO. Jiří Šlechta, Otavská 445, 342 01 Sušice II.

**Sinclair ZX Spectrum 16 K** nebo 48 K. Uveďte cenu. Překlad vítán. R. Brožek, Dyleňská 24, 350 02 Cheb.

**TI-PC 100 C**, Sharp PC-1500; HP-75 C. G. Kadlec; Radomyšlská 518, 386 01 Strakonice.

**4 ks SFE 10,7 MD**, oscil. obr. 7QR20, generátor Vinomer, dip. meter podľa ARA 1/84, kryštál 100 kHz, přepínače TS 121, WK 533 52, 10,24, 08, staršie tranz. prijímače čs. výroby aj na súč., NE 555 2 ks, TL na fer. toroid. jadre 15 μH (N0 5 Ø 6) 2x, 20 μH (N1 Ø 4). Peter Gomboš, Hviezdoslavova 2, 082 21 Veľký Šariš.

**ZX81 (i stavebnici)** nebo Spectrum, AY-3-8610. Uveďte cenu. Dále AR A 12/83, AR B 4/80 a 6/83. D. Slabý, 6. pětiloket 22, 792 01 Bruntál.

**Nový dekodér PAL/Secam**. Nutně potřebuji. Jan Lacka, 696 18 Mikulčice 209.

**Přepínače WK 53339, WK53335, WK 53352**. IO



## Vážení čtenáři,

jak byla redakce informována, řada z vás využívá Informaci publikovaných v rubrice „Četli jsme“ (obsahy zahraničních časopisů) tak, že si je vystřihuje a zakládá si z nich příruční kartotéku. Při dosavadní úpravě časopisu si však titlo čtenáři vystřihováním znehodnotili i některé části textu, který by si rádi zachovali.

Proto od prvního čísla letošního roku měníme grafickou úpravu rubriky „Četli jsme“ tak, aby případné vystřihky měly stejné rozměry a byly na jejich rubu byl text inzerce, jehož trvalé uchování nemá smysl. V souvislosti s tím bude rubrika „Četli jsme“ v časopisu zařazována na konec textové části za řádkovou inzerci. Vaše redakce

### Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 8/1984

Úvod do jazyka Basic - Volně programovatelný aritmetický modul pro mikročítač K 1520 - Aritmeticko-logická jednotka U8032C - U224D, statická paměť CMOS 4 Kbitů - Vypočet obvodů počítačem K-1002 - Řídící jednotka pro grafické zobrazení na displeji kompatibilní s mikročítačem K1520 - FSG 6000, servisní zařízení pro pohony diskových jednotek - Program pro diskovou paměť - Systém s IO U880 a minimálními náklady - Systéma s několika mikročítači (5) - Informace o polovodičových součástkách 206 - Pro servis - Dynamika v elektroakustických přenosových soustavách - Stereofonní kombinace přijímače s kazetovým magnetofonem Sanyo C4 - Nové měřicí gramofonové desky - Jednoduché programovací pole - Širokopásmový komparátor ke snížení úrovně šumu - Programovatelný kombinací zámek - Lithiové baterie - Kruhově polarizované elektromagnetické vlny - 15. mezinárodní veletrh spotřebního zboží v Brně - Číslicová indikační jednotka.

### Radioelektronik (PLR), č. 9/1984

Z domova a ze zahraničí - Měřiče vybuzení (1) - Jednoduchý hledač kovů - Zaměřovač přijímač 3,5 až 3,8 MHz pro výcvik v ROB - Údaje polovodičových součástek, vyráběných v CEMI (6) - Použití hodin do automobilu jako nástěnných hodin v bytě - Některé závady v TVP Neptun 625, 453 a 653 - Radiomagnetofon Emilia RM 407 - Zařízení TESLA ALARMIC - Základy číslicové techniky (14) - K čemu slouží prouzkový kód? - Slovníček techniky hi-fi a video (5) - Úprava rozhlasového přijímače Amator 2 stereo - Mezinárodní veletrh v Hannoveru 1984 - Radioamatérské rubriky - měnič pro elektronický blesk.

### Radio (SSSR), č. 9/1984

Transceiver s krystalovým filtrem - Telegrafní filtr pro transceiver - Režim CW v transceivech s jedním směřováním - Změnění ztrát v článku pi - Horizont C-257 - Zesilovač Radiotechnika-101-stereo - Filtry pro barevnou hudbu - Elektronický elektroskop - Jednoduchý napájecí zdroj - Automatické řídicí zařízení - Dvoutónový zvonek s časovým relé - Kódový zámek s IO - Stavebnice Elektronika-10-stereo - Pro začínající radioamatéry - Doplněk k přijímači - Vstupní část ní zesilovače s elektronickým přepínáním - Fyziologický regulátor hlasitosti - Automatické vyhledávání zadaného místa magnetického záznamu - Moderní kazetový magnetofon - Amaterský vokoder - Jednoduchý stabilizátor napětí obou polarit - Naměty ze zahraničí - Radioamatérská technologie - Mikroprocesory série K580, KR580 - Krátké informace o nových výrobcích.

### Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 9/1984

Sluneční články - Vývoj slunečních článků v MLR - Mechanické kmitočtové filtry - Konstrukce a použití piezoelektrických zdrojů signálů - Digitální teploměr DTM 2000 řízený mikročítačem - Malý ozvěnový hloubkoměr s IO-TTL - Systémy s několika mikročítači (9) - Pro servis - Informace o polovodičových součástkách 207 - Počítače pro domácí používání jsou víc než spotřební zboží - Počítače pro domácí používání: inteligentní partner pro práci, vzdělání a hry (využití počítače Z 9001) - Přijímač BTX Novator a Novamat - Komparátor budicího času pro digitální hodiny - Diskriminátor s časovým dělením signálů - Permanentní paměť.

### Rádiotechnika (MLR), č. 10/1984

Speciální IO, nízkofrekvenční spínací obvody - Činnost a programování mikroprocesorů a mikročítačů (7) - Zajímavá zapojení: Domovní zvonek s pamětí; Různá napětí z jednoho transformátoru - Seznámte se s technikou dálnopisu (15) - Amatérská zapojení: Synchronyvné stupně přijímačů; VFO s výkonovým výstupem; V1 zesilovač a obvody pro činnost AVC; Detektor AVC; a aktivní filtr RC - Videotechnika (11) - Anténa pro příjem stereofonního signálu VHF podle normy C - TV servis: Junost C-401 - Anténní zesilovač pro VKV - Radioaktivní záření a jeho využití v praxi - Rozšiřování paměti ZX-81 a ZX Spectrum - Katalog IO, bipolární paměti PROM - Optický zvonek pro nedoslýchavé.

### Funkamateuer (NDR), č. 9/1984

Desky s plošnými spoji pro experimentální zapojení - Úprava zapojení teploměru - Transceiver s piezoelektrickými filtry pro 144 MHz (3) - Konvertor 2 m/23 cm (3) - Anténa pro pásmo 7 MHz - Obvod pro automatické vytvoření „koncového“ K - Amaterský počítač AC-1 (8) - Locator, nový systém označování polohy radioamatérských stanic - Indikátor mono a stereofonního signálu - Světelný had s IO D174 - Dvoupásmové jakostní reproduktorové soustavy BR 25 - Přípomínky k popisu digitálního voltmetru - Zdroj laktovacího kmitočtu - Modernizace osciloskopu Oszi 40 - Jednočipový mikročítač - Kvalitní napájecí zdroj pro experimentování - Amaterský počítač AC-1 (8) - Programování jednoduchých mikročítačů s U808D (3) - Tabulky impedanci cívek a kondenzátorů.

### Elektronikschau (Rak.), č. 10/1984

Aktuality z elektroniky - Syntéza řeči s integrovanými obvody - Digitální zpracování analogových signálů, použití procesorů Intel 2920 - Speciální IO, vyráběné v malých sériích - Normování u sítí pro přenos dat v dohledu? - Počítačový jazyk Occam - NOVRAM, nový typ paměti - Test osciloskopu Grundig MO 53 - Digitální multimetr Norma D.1010 - Zajímavá zapojení - Nové součástky a přístroje.

### ELO (NSR), č. 11/1984

Technické aktuality - O průmyslových robotech - Informační systémy v železniční dopravě - Základy mikročítačů - Uplátnění malých počítačů při robotizaci - Test: Atari 800 XL - Montáž maleho počítače - Operační zesilovač TAB1453 - Voltmetr k měření efektivní hodnoty napětí - Kombinace měniče napětí 12V/220V s nabíječkou akumulátorů - Jak zhotovit dvoustrannou desku s plošnými spoji - Přístroj pro měření klimatických podmínek (4) - Pro lepší spolehlivost dálkového řízení modelů - Z výstavy „Hifi video '84“ - Tipy pro posluchače rozhlasu.

vané obvody z výroby v NDR, SSSR i výrobky TESLA. Na dvaceti stránkách je popsán integrovaný obvod A277D, spolu s mnoha doporučenými zapojeními. Kapitola uzavírá výklad činnosti tyristoru.

Moderní technika pro „amatéry vysíláče“ je obsahem čtvrté části ročenky. V osmi clánkách se čtenáři seznámí s aktivními filtry RC; krystalovými oscilátory pro ladění přístrojů VKV, vysílacím a přijímacím zařízením pro KV a VKV, spínacími síťovými zdroji pro radioamatéry; s novými anténami a zajímavými zapojeními.

Prakticky zaměřená část pro elektroniku obsahuje devět příspěvků z oblasti stavebních návodů.

Týkají se využití kapesních kalkulačů pro čtení impulsů; stereodekoderu pro přijímač REMA Tuner 80 s integrovaným obvodem A290D, jednoduchého dobíječe akumulátorů pro motorová vozidla, různých měřících přístrojů; zajímavých zapojení apod. Zajímavý je příspěvek Ing. Egona Klafkeho o stavebních návodech; které zpracoval a vydal jako metodické příručky Dům pionýrů a mládeže v Praze.

Ročenku uzavírají tři články společenského významu o novinkách ve sdělovací technice a kaleidoskop z veletrhu mistrů zlítky, který se každoročně koná v Lipsku pod heslem MMM - Messe der Meister von Morgen.

Zpracování ročenky je tradičně dobré a vtipné. Vydávatel se neuzavírá ani lehkému a přilehavému, kreslenému vtipu, kterým zpravidla končí každý příspěvek. Na ročenke je cenná skutečnost, že návody využívají nejmodernější součástky, mnoho

clánků je doprovázeno užitečnými výkresy plošných spojů, což šetří čas při stavbě zvoleného přístroje. Příručka je kvalitně vytištěna známou lipskou velkotiškárnou Offizin Andersen Nexö. Její vazba je klasická (šitá nití) v celopletěných deskách, které udrží příručku velmi dlouho v dobrém stavu i při častém používání. Vydávatel využívá i předsádkových listů mezi stránkami knihy a deskami k publikování obrázků zapojení integrovaných obvodů (na začátku knihy obvodu A283D, na konci obvodů A301D, A302D). Škoda jen, že podobnou ročenku nevydává pro naše radioamatéry - svazarmoce, vydavatelství Naše vojsko, které by bylo pro její vydání kompetentní. Zajímavá je i cena knihy - pouhých 7,80 marky (23,40 Kčs), která je přijatelná jak pro dospělé, tak i pro studující a učňovskou mládež.